Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# АТОМНАЯ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.10 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | оптики и спектроскопии |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 5 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент — В. А. Жукова

доктор физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой оптики и спектроскопии — В. Н. Азязов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры оптики и спектроскопии.
Протокол №7 от 24.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью учебной дисциплины является ознакомление студентов с основами атомной и молекулярной спектроскопии газовой фазы и методами расчетов переноса излучения.

Задачами являются:

* ознакомление слушателей с общими вопросами переноса излучения в непрерывном и линейчатом спектре;

* рассмотрение связи макроскопических коэффициентов – излучения и поглощения с микроскопическими параметрами радиационных процессов – коэффициентами Эйнштейна,

* рассмотрение связи последних с квантовомеханическими величинами, характеризующими радиационные переходы частиц между квантовыми состояниями;

* ознакомление студентов с основными механизмами уширения линий в нейтральном газе и плазме;

* ознакомление с методами расчетов переноса излучения в одиночных спектральных линиях и ансамблях спектральных линий;

* обобщение полученные результаты на случай термодинамически неравновесных сред, представляющих большой практический интерес;

* ознакомление студентов с методами определения спектрального расположения линий и их интенсивности в линейчатом спектре.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.3 Демонстрирует знания принципов работы современных приборов и сложного физического оборудования и области его применения;<br>ПК-1.4 Проводит эксперименты (в том числе компьютерные) по известным методикам; | Знать:<br>- положения современной теории атомов и молекул,<br>- особенности работы в различных направлениях атомной и молекулярной спектроскопии, - физические величины и единицы их измерения.<br>Уметь:<br>- использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, работать с простейшими приборами, которые используются в лабораториях,<br>- интерпретировать оптические спектры атомов и молекул.<br>Владеть:<br>- приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики,<br>- уметь делать простейшие оценки и расчеты для анализа результатов физических методов исследования свойств атомов и молекул.<br>;<br>Знать:<br>- основные принципы спектроскопии: взаимодействие электромагнитного излучения с веществом, спектральные законы, методы регистрации спектров.<br>- различные методы спектроскопии: Атомно-эмиссионная спектрометрия, атомно-абсорбционная спектрометрия, ИК-спектроскопия, УФ-Vis спектроскопия.<br>Уметь:<br>- учитывать влияние различных факторов на форму и интенсивность спектральных линий, интерпретация спектров, уметь подготавливать образцы , настраивать оборудование, выбирать оптимальные условия измерения, получение спектров.<br>Владеть:<br>- самостоятельно выбирать и применять спектроскопические методы, разрабатывать методики спектроскопических измерений<br>; |
| ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ПК-2.2 Использует цифровой инструментарий для поиска, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в избранной области физических исследований; | Знать:<br>основные понятия спектроскопии: электромагнитный спектр, виды спектроскопии (атомная, молекулярная, оптическая, ИК, УФ, ЯМР и т.д.),<br>- основы, преимущества и недостатки атомно-эмиссионной, атомно-абсорбционной, ИК, УФ, спектроскопии комбинационного рассеяния.<br>Уметь:<br>проводить спектроскопические измерения, обрабатывать и интерпретировать спектры, проводить расчеты параметров молекул из спектральных данных.<br>- проводить качественный и количественный спектральный анализ.<br>- сопоставлять полученные данные с теоретическими представлениями, делать выводы.<br>- критически подходить к результатам спектроскопического анализа, выявлять артефакты и ошибки, интерпретировать спектры с учетом всех факторов.<br><br>Владеть:<br>- специализированным программным обеспечением для моделирования спектров и управления оборудованием.<br>- навыками работы с литературными данными , следить за развитием новых методов и технологий в области спектроскопии, участвовать в семинарах, конференциях и тренингах.<br>; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Геометрическая оптика,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Физическое материаловедение,<br>Физика и химия органических соединений | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.3 | Физика полупроводников и диэлектриков | Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Взаимодействие излучения с веществом,<br>Дифракционные методы исследования,<br>Оптические квантовые генераторы,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 3 | ПК-1.4 | Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Физическое материаловедение | Радиофизика,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>Физика тонких пленок,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти, | Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Когерентная оптика и голография,<br>Геометрическая оптика,<br>Квантовая оптика и квантовая информатика,<br>Квантовая химия,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Преддипломная практика,<br>Нелинейная оптика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Дефекты, структура и прочность твердых тел,<br>Физика и химия органических соединений |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | ПК-2.2 | - | Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Когерентная оптика и голография,<br>Квантовая оптика и квантовая информатика,<br>Квантовая химия,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 3 ЗЕТ |
| Пятый семестр |
| Объем контактной работы: 84 час. |
| Лекционная нагрузка: 32 час. |
| Вероятности переходов и правила отбора. Основные характеристики уровней энергии (2 час.). Устный опрос |
| Спектр водорода и водородоподобных ионов (4 час.). Устный опрос |
| Многоэектронные системы. Типы связи. Строение периодической системы элементов. (4 час.). Устный опрос |
| Спектры атомов щелочных металлов. Спектр атома гелия. (4 час.). Устный опрос |
| Спектры атома в магнитном поле. Эффект Зеемана. Эффект Пашена-Бака (2 час.). Устный опрос |
| Сверхтонкая структура спектральных линий. (2 час.). Устный опрос |
| Введение. Разделение энергии молекулы на части. Вращательные спектры молекул. (4 час.). Устный опрос |
| Колебательные спектры молекул (4 час.). Устный опрос |
| Вращательная структура колебательных спектров (2 час.). Устный опрос |
| Электронные спектры молекул (4 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 32 час. |
| Спектр атома гелия. (2 час.). Устный опрос |
| Многоэлектронный атом. Правило интервалов. Правило сумм интенсивностей. (2 час.). Устный опрос |
| Простой и сложный эффект Зеемана. Эффект Пашена-Бака. (2 час.). Устный опрос |
| Сверхтонкая структура спектральных линий. (2 час.). Устный опрос |
| Вращательные спектры молекул. (2 час.). Устный опрос |
| Гармонический и ангармонический осциллятор. Правила отбора. Определение молекулярных постоянных из спектральных данных. (2 час.). Устный опрос |
| Колебательно-вращательный спектр двухатомных молекул (2 час.). Устный опрос |
| Колебательные спектры многоатомных молекул. Применение теории групп к расчету колебаний молекул. (4 час.). Устный опрос |
| Электронные спектры двухатомных молекул. (2 час.). Устный опрос |
| Колебательная структура электронных переходов. Принцип Франка-Кондона. (2 час.). Устный опрос |
| Вращательная структура электронных переходов. Кант полосы. Параболы Фортра. (2 час.). Устный опрос |
| Квантование момента количества движения и его проекции. Сложение моментов. Типы связи. Правила Гунда (4 час.). Устный опрос |
| Спектры атома водорода. Спектральные серии, тонкая структура. (4 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 20 час. |
| Расчет смещений линий атомов в электрическом поле (10 час.). Устный опрос |
| Расчет смещений спектральных линий молекул в электрическом поле (10 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 24 час. |
| Построение потенциальных кривых по экспериментальным данным (8 час.). Устный опрос |
| Связь правил отбора со свойствами симметрии (8 час.). Устный опрос |
| Вероятности переходов и правила отбора (8 час.). Устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В процессе преподавания дисциплины «Атомная и молекулярная спектроскопия» используются следующие образовательные технологии:

1. Традиционная образовательная технология (лекция, лекция визуализация, собеседование, наблюдение);

2. Технология интерактивного коллективного взаимодействия ((дискуссия , групповое обсуждение презентации доклада по проекту, лекция пресс конференция);

3. Технология проблемного обучения (проблемная лекция, исследовательский проект);

4. Технология компьютерного обучения (тестирование).

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; оснащенная презентационной техникой с выходом в сеть Интернет (проектор, экран настенный, компьютер/ноутбук), доской. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя). |
| 3 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |
| 4 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 5 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2003 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература


1. Ельяшевич, М. А. Атомная и молекулярная спектроскопия. Атомная спектроскопия. - М..: КД "Либроком", 2009. - 415 с.

2. Ельяшевич, М. А. Атомная и молекулярная спектроскопия. Молекулярная спектроскопия. - М..: КД "Либроком", 2009. - 527 с.

3. Фриш, С. Э. Оптические спектры атомов / С. Э. Фриш. – Москва ; Ленинград : Государственное издательство физико-математической литературы, 1963. – 641 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477411 (дата обращения: 25.01.2022). – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477411

4. Жукова, В. А. Молекулярная спектроскопия : учеб. пособие. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2024. - 1 файл (29


### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)


1. Зоммерфельд, А. Строение атома и спектры / А. Зоммерфельд ; пер. с нем. под ред. И. Б. Боровского ; пер. с нем. К. И. Гурова. – Москва : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1956. – Том 1. – 591 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495602

2. Зоммерфельд, А. Строение атома и спектры / А. Зоммерфельд ; пер. с нем. под ред. Я. А. Смородинского ; пер. с нем. А. Н. Матвеева, Б. В. Медведева. – Москва : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1956. – Том 2. – 695 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495603

3. Лабораторный практикум по атомной спектроскопии и спектральному анализу [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2018. - on-line

4. Герцберг, Г. Спектры и строение двухатомных молекул / Г. Герцберг ; М. Н. Флерова ; под ред. В. Н. Кондратьева. – Москва : Изд-во иностр. лит., 1949. – 413 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255713 (дата обращения: 25.01.2022). – ISBN 978-5-4475-1538-6. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255713

5. Бёккер, Ю. Спектроскопия / Ю. Бёккер ; пер. с нем. Л. Н. Казанцевой. – Москва : РИЦ Техносфера, 2009. – 528 с. – (Мир химии). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88994 (дата обращения: 25.01.2022). – ISBN 978-5-94836-220-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88994


### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Информационно-библиотечные ресурсы Самарского университета | http://lib.ssau ru/ | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Электронно-библиотечная система издательства "Лань" | http://e.lanbook.com/ | Открытый ресурс |
| 4 | Полнотекстовая электронная библиотека | http://felib.ssau.ru | Открытый ресурс |
| 5 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 6 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

I. Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала.
По дисциплине «Атомная и молекулярная спектроскопия» применяются следующие виды лекций:
1) Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения;
2) Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
3) Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.
4) Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
II. Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов и оформлении решений. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение осуществляются на основе задания, которое преподаватель разрабатывает и доводит до сведения обучающихся перед проведением или в начале занятия. При этом задания могут подразделяться на несколько групп:
1. Иллюстрация теоретического материала, выявляет качество понимания студентами теории.
2. Образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. Вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений.
III. Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.
Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
а) Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
б) Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
в) Обеспечение контроля за качеством усвоения.
Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.
Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:
- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская

работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; решение ситуационных профессиональных задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).
Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой).
При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.
Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:
- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.
Работа с дополнительной учебной и научной литературой включает в себя: составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.
Следует выделить подготовку к зачету как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ПРАКТИКУМ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.О.35 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | информатики и вычислительной математики |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 1, 2 курсы, 2, 3, 4 семестры |
| Форма промежуточной аттестации | зачет, зачет, зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент М. С. Русакова

доктор физико-математических наук, профессор

Заведующий кафедрой информатики и вычислительной математики А. Н. Степанов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики.
Протокол №7 от 28.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является изучение методологий разработки программных проектов, современных средств разработки.

Задачами дисциплины являются:
- раскрыть основные современные подходы к проектированию программ и алгоритмов;
- изучить методики отладки, тестирования, рефакторинга кода;
- освоить способы реализации ряда типовых алгоритмов обработки данных;
- сформировать умение выбирать подходящие библиотеки Python и решать задачи в профессиональной области с их помощью;
-рассмотреть разработку пользовательского интерфейса;
- сформировать навыки визуализации данных с помощью подходящих пакетов и библиотек Python;
- освоить применение некоторых специализированных библиотек для организации научных вычислений.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | ОПК-3.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для решения профессиональных задач;<br>ОПК-3.3 Использует программные средства для решения задач профессиональной деятельности; | Знать: основы языков программирования и технологии разработки программных средств для решения профессиональных задач<br>Уметь: обосновывать выбор языков программирования и технологий разработки программных средств для решения профессиональных задач<br>Владеть: навыками разработки программных средств для решения профессиональных задач;<br>Знать: основные методы и технологии программирования для решения задач профессиональной деятельности<br>Уметь: обосновывать выбор методов и технологий программирования для решения задач профессиональной деятельности<br>Владеть: навыками применения методов и технологий программирования для решения задач профессиональной деятельности; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|
| 1 | ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | Языки и методы программирования | Новые информационные технологии,<br>Численные методы и математическое моделирование,<br>Языки и методы программирования,<br>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы),<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ОПК-3.2 | Языки и методы программирования | Новые информационные технологии,<br>Численные методы и математическое моделирование,<br>Языки и методы программирования,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 3 | ОПК-3.3 | Языки и методы программирования | Новые информационные технологии,<br>Численные методы и математическое моделирование,<br>Языки и методы программирования,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Общий объём дисциплины: 6 ЗЕТ |
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Второй семестр |
| Объем контактной работы: 52 час. |
| Лабораторные работы: 32 час. |
| Знакомство с интегрированной средой разработки. Отладка кода, рефакторинг. (2 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Решение практических задач с применением операторов ветвления и повторения (4 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Решение практических задач с применением алгоритмов обработки строк (4 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Применение структуры данных "массив" и алгоритмов работы с ним к решению практических задач (6 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Применение структуры данных "словарь" и алгоритмов ее обработки к решению практических задач (6 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Применение структуры данных "множество" и алгоритмов ее обработки к решению практических задач (6 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Построение графического интерфейса пользователя с помощью библиотеки tkinter (4 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 20 час. |
| Применение структур данных массив, множество, словарь и алгоритмов их обработки к решению практических задач (10 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Построение графического интерфейса пользователя с помощью библиотеки tkinter (10 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Самостоятельная работа: 20 час. |
| Применение структур данных массив, множество, словарь и алгоритмов их обработки к решению практических задач (10 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Построение графического интерфейса пользователя с помощью библиотеки tkinter (10 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Третий семестр |
| Объем контактной работы: 52 час. |
| Лабораторные работы: 32 час. |
| Применение объектного подхода при разработке (6 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Модуль NumPy. Основные методы работы с массивами. Статистические методы. Многочлены. Линейная алгебра. (6 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Модуль Matplotlib. Визуализация данных. Линейные графики и точечные диаграммы. Столбиковые, круговые диаграммы и диаграммы в полярных координатах. Трехмерные графики. (6 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Модуль SciPy. Физические константы и специальные функции. Интегрирование и обыкновенные дифференциальные уравнения. (6 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Модуль SciPy. Интерполяция. Оптимизация, численное решение уравнений. (6 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Анализ данных с помощью Pandas. Введение в pandas. Чтение и запись объектов Series и DataFrame. Индексирование. (2 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 20 час. |
| Применение объектного подхода при разработке (4 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Основы работы с пакетом NumPy (4 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Основы работы с пакетом Matplotlib (4 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Основы работы с пакетом SciPy (4 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Основы анализа данных с пакетом Pandas (4 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Самостоятельная работа: 20 час. |
| Применение объектного подхода при разработке (4 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Основы работы с пакетом NumPy (4 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Основы работы с пакетом Matplotlib (4 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |

| |
|---|
| Основы работы с пакетом SciPy (4 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Основы анализа данных с пакетом Pandas (4 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Четвертый семестр |
| Объем контактной работы: 44 час. |
| Лабораторные работы: 32 час. |
| 1. Движение материальной точки в поле внешних сил (гравитация, электродинамика). (3 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| 2. Динамика системы материальных точек. Задача Кеплера (3х частичные системы). (3 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| 3. Моделирование механических колебаний в молекуле или в одномерной цепочке атомов (в том числе фурье-анализ). (3 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| 4. Моделирование колебаний в электрических цепях. (3 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| 5. Моделирование теплового баланса (остывание из-за конвекции или теплового излучения, стационарная теплопроводность). (3 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| 6. Вычисление многомерных интегралов методом Монте-Карло (+ методы моделирования случайных величин). (3 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| 7. Вычисление фазового объема в задачах релятивистской теории рассеяния. (3 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| 8. Метод молекулярной динамики (диффузия, корреляции, уравнение состояния газа-жидкости). (3 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| 9. Моделирование канонического ансамбля методом Монте-Карло (уравнения состояния классической жидкости, модель Изинга). (4 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| 10. Моделирование прохождения нейтронов через вещество методом Монте-Карло. (4 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 12 час. |
| Подготовка к лабораторным работам и зачету (12 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Самостоятельная работа: 28 час. |
| Подготовка к лабораторным работам и зачету (28 час.). Приём устного отчёта по индивидуальному заданию |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

Обучающие технологии реализуются в форме: бесед, группового обсуждения современных информационных технологий, вопросов для устного опроса, типовых практических заданий, индивидуальных лабораторных работ.

Обучающие технологии реализуются в форме проведения лабораторных работ с использованием современных систем с автопроверкой кода и обратной связью;  а также бесед, группового обсуждения современных информационных технологий, вопросов для устного опроса, типовых практических заданий, индивидуальных лабораторных работ.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием в зависимости от степени сложности | доска и  учебная мебель (столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя),  комплект  компьютеров для выполнения лабораторных работ с необходимым программным обеспечением и выходом в локальную сеть, которая обеспечивает доступ в  электронно-информационную образовательную среду Самарского университета и в сеть Интернет. |
| 2 | учебная лаборатория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | доска и  учебная мебель (столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя), а также  компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в локальную сеть, которая обеспечивает доступ в  электронно-информационную образовательную среду Самарского университета и в сеть Интернет. |
| 3 | учебная лаборатория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | доска и  учебная мебель (столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя), а также компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в локальную сеть, которая обеспечивает доступ в  электронно-информационную образовательную среду Самарского университета и в сеть Интернет. |
| 4 | помещение для самостоятельной работы | учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), а также компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в локальную сеть, которая обеспечивает доступ в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета и в сеть Интернет. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 10 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Foxit Reader
2. PyCharm Community Edition (https://www.jetbrains.com/pycharm/download/#section=windows)
3. Wing (https://wingware.com)
4. Google Chrome
5. Python
6. Mozilla Firefox

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Far (https://www.farmanager.com/download.php?l=ru)
2. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература


1. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 231 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184 (дата обращения: 22.09.2021). – Текст : электронный. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184

2. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие : [16+] / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 147 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056 (дата обращения: 05.10.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2649-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056

3. Балджы, А. С. Математика на Python : учебно-методическое пособие : [16+] / А. С. Балджы, М. Б. Хрипунова, И. А. Александрова. – Москва : Прометей, 2018. – Ч. 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – 76 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494849 (дата обращения: 20.10.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907003-86-6. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494849

4. Русакова, М. С. Моделирование физических процессов и визуализация данных средствами Python : практикум / М. С. Русакова, Е. В. Рогачева ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Самар. нац. исслед. ун-т им. С. П. Королева (Самар. ун-т). - Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2024. - 1 файл (1,2 Мб). - ISBN = 978-5-7883-2099-1. - Текст : электронный – Режим доступа: http://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-izdaniya/Modelirovanie-fizicheskih-processov-i-vizualizaciya-dannyh-sredstvami-Python-113204

5. Рогачева, Е. В. Программирование на Python для студентов-физиков : учеб. пособие / Е. В. Рогачева, М. С. Русакова ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Самар. нац. исслед. ун-т им. С. П. Королева (Самар. ун-т). - Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2025. - 1 файл (1,49 Мб). - ISBN = 978-5-7883-2159-2. - Текст : электронный – Режим доступа: https://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-izdaniya/Programmirovanie-na-Python-dlya-studentovfizikov-114972


### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)


1. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули : [16+] / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060 (дата обращения: 05.10.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2648-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060

2. Лабораторный практикум по программированию на языке Python [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара, 2017. - on-line

3. Программные системы статистического анализа: обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python : [16+] / В. М. Волкова, М. А. Семенова, Е. С. Четвертакова, С. С. Вожов. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 74 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576496 (дата обращения: 20.10.2021). – Библиогр.: с. 48. – ISBN 978-5-7782-3183-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576496


### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Сообщество программистов | https://stackoverflow.com/ | Открытый ресурс |
| 2 | Образовательная платформа | https://stepik.org/catalog | Открытый ресурс |
| 3 | Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета | http://lib.ssau.ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 5 | Блокнотная среда Jupiter Notebook | https://jupyter.org | Открытый ресурс |
| 6 | Официальная документация по языку Python (3) | https://docs.python.org/3/ | Открытый ресурс |
| 7 | Питонтьютор | http://pythontutor.ru | Открытый ресурс |
| 8 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине вычислительный практикум лабораторные (практические) занятия необходимо проводить в специализированных компьютерных классах, с установленным программным обеспечением. Если количество обучающихся в группе более 14 человек, группу необходимо  разбить на две подгруппы. Текущий контроль знаний завершается на отчетном занятии и в ходе итогового тестирования.. Основанием для выставления зачета является успешное прохождение итогового тестирования и выполнение всех практических заданий. Промежуточный контроль знаний проводится в конце семестра в виде зачета.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.05.01 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | оптики и спектроскопии |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 5 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

доктор физико-математических наук, профессор — В. В. Ивахник

доктор физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой оптики и спектроскопии — В. Н. Азязов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры оптики и спектроскопии.
Протокол №7 от 24.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – изучение приближенного метода описания волновых полей, когда длинной волны можно пренебречь; изучение способов построения изображений в оптических системах, используя понятие светового луча.
Задачи дисциплины
Показать, что геометрическая оптика является предельным случаем волновой оптики при условии пренебрежения конечностью длины световой волны.
Рассмотреть основные закономерности распространения световых лучей в оптических системах, способы построения изображения в центрированных оптических системах; связь ме-жду характеристиками предмета и изображения.
Рассмотреть основные виды аберраций оптических систем.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.2 Использует специализированные знания в области физики для поиска, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в избранной области физических исследований; | Знать:<br>основные разделы, понятия, идеи и методы оптики и спектроскопии и смежных дисциплин, формирующих фундаментальную научно-образовательную базу обучающегося; методики решения задач; математический аппарат и численные методы решения физических задач.<br>Уметь:<br>давать аргументированное обоснование постановки задачи и планирования теоретических и экспериментальных стадий исследований для составления общего плана исследования и детальных планов отдельных стадий; анализировать, синтезировать, критически резюмировать информацию, на основании которой готовить элементы документации, проекты, логически верно и обоснованно излагать материал.<br>Владеть:<br>методами приближенного качественного описания физических процессов в изучаемых приборах на основе классических и квантовых законов, экспериментальными навыками для проведения научного исследования в области оптики и лазерной физики.; |
| ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ПК-2.3 Обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и (или) теоретических физических исследований с помощью цифрового инструментария; | Знать:<br>основные современные методы расчета объекта научного исследования, использующие передовые информационные технологии; измерительные методы определения физических величин и методы их расчета; основные закономерности формирования результатов эксперимента.<br>Уметь:<br>оценивать изменения в выбранной области в связи с новыми знаниями, полученными по различным тематикам исследований; оценивать и анализировать результат, полученный в ходе проведения эксперимента.<br>Владеть:<br>необходимой информацией из современных отечественных и зарубежных источников в избранной области исследования; методами приближенного качественного описания физических процессов в изучаемых явлениях, устройствах; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Атомная и молекулярная спектроскопия,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Физическое материаловедение,<br>Физика и химия органических соединений | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.2 | Физика тонких пленок,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Физическое материаловедение,<br>Физика и химия органических соединений | Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Астрофизика,<br>Квантовая химия,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Физика полупроводниковых приборов,<br>Кинетические процессы в горении,<br>Нелинейная динамика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Симметрия, структура и свойства твердых тел,<br>Физика и химия органических соединений |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>Физика тонких пленок,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти, | Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Когерентная оптика и голография,<br>Атомная и молекулярная спектроскопия,<br>Квантовая оптика и квантовая информатика,<br>Квантовая химия,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Преддипломная практика,<br>Нелинейная оптика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Дефекты, структура и прочность твердых тел,<br>Физика и химия органических соединений |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | ПК-2.3 | Физика тонких пленок,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Физика и химия органических соединений | Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Нелинейная оптика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Дефекты, структура и прочность твердых тел,<br>Физика и химия органических соединений |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 4 ЗЕТ |
| Пятый семестр |
| Объем контактной работы: 114 час. |
| Лекционная нагрузка: 36 час. |
| Уравнения геометрической оптики. Вывод уравнения Эйконала (2 час.). Устный опрос |
| Световые лучи. Уравнение светового луча. Закон интенсивности в геометрической оптике. Соотношение интенсивностей в двух произвольных точках луча (2 час.). Устный опрос |
| Дифференциальное уравнение светового луча. Загибание луча в область с большим показателем преломления. Вывод закона преломления в геометрической оптике. Интегральный инвариант Лагранжа. Принцип Ферма (2 час.). Устный опрос |
| Распространение луча в градиентном волноводе. Траектория луча в параболическом волноводе (2 час.). Устный опрос |
| Характеристические функции Гамильтона. Точечная, смешанная, угловая характеристики (2 час.). Устный опрос |
| Угловая характеристика преломляющей поверхности вращения (3 час.). Устный опрос |
| Параксиальное приближение. Преломляющая поверхность вращения. Нулевой инвариант Аббе. Толстая, тонкая линза. Произвольная центрированная оптическая система. Формула Смита-Гельмгольца. Формула Максвелла для относительного увеличения. Связь углового и линейного увеличения (2 час.). Устный опрос |
| Стигматическое изображение. Абсолютный (идеальный) прибор. Теорема Максвелла для идеального прибора. Конформное преобразование. Проективное преобразование, осуществляемое оптическим прибором. Фокальные, главные точки. Поперечное, продольное увеличение. Связь между ними. Уравнение Ньютона. Угловое увеличение. Положение узловых точек на главной оптической оси (4 час.). Устный опрос |
| Матричные методы в параксиальной оптике. Матрицы перемещения между двумя преломляющими поверхностями, преломление на сферической границе раздела двух сред. Матрица тонкой линзы, микроскопа, телескопа. Физический смысл матричных элементов. Определение координатных точек системы через матричные элементы. Экспериментальное определение матричных элементов (5 час.). Устный опрос |
| Гомоцентрический и астигматический пучки. Главные плоскости, главные радиусы кривизны. Фокус. Нарушение гомоцентричности при преломлении на плоской границе раздела двух сред (2 час.). Устный опрос |
| Фотометрические величины. Сила света, освещенность, Яркость. Закон Ламберта. Зрачки, люки, виньетирование. Соотношение между яркостью предмета и его изображением (1 час.). Устный опрос |
| Лучевая аберрация. Опорная сфера Гаусса. Волновая аберрация. Связь лучевой и волновой аберрации (2 час.). Устный опрос |
| Разложении функции волновой аберрации в ряд. Первичные аберрации Зайделя. Аберрационные кривые. Сферическая аберрация. Кома. Астигматизм. Кривизна поля зрения. Дисторсия. Теорема сложения аберраций (5 час.). Устный опрос |
| Хроматические аберрации (2 час.). Устный опрос |
| Лабораторные работы: 40 час. |
| Зрачки, люки, виньетирование (8 час.). Устный опрос |
| Астигматизм и кривизна поля зрения (8 час.). Устный опрос |
| Сферическая аберрация (8 час.). Устный опрос |
| Проверка закона освещенности на краях картинной плоскости (8 час.). Устный опрос |
| Оптическая схема гониометра, использование. (8 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 8 час. |
| Нахождение зрачков и люков простейших оптических систем (2 час.). Устный опрос |
| Хроматическая аберрация. Ахроматизация системы из двух тонких линз. (2 час.). Устный опрос |
| Построение изображений в системах, состоящих из линз, зеркал (2 час.). Устный опрос |
| Построение изображения в центрированной оптической системе при условии, что известны 4 из 6 кардинальных точек. (2 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 30 час. |
| Использование принципа Ферма при изучении распространения световых лучей (4 час.). Устный опрос |
| Распространение световых лучей в волноводах (4 час.). Устный опрос |
| Распространение световых лучей в средах с плавно меняющимся показателем преломления (4 час.). Устный опрос |
| Непараксиальное распространение световых лучей. Условие синусов. Условие Гершеля. (10 час.). Устный опрос |
| Аберрации пятого порядка (8 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 30 час. |
| Распространение световых лучей в оптически неоднородных средах. (6 час.). Устный опрос |
| Основные уравнения астигматического пучка (8 час.). Устный опрос |
| Коэффициенты аберраций Зайделя для преломляющей поверхности вращения (16 час.). Устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В процессе преподавания дисциплины «Геометрическая оптика» используются следующие образовательные технологии

1.Традиционные образовательные технологии (лекции, тестирование, собеседование, наблюдение);
2. Технологии интерактивного коллективного взаимодействия (беседа, групповое обсуждение);
3. Технологии проблемного обучения (проблемная лекция);
4. Технология компьютерного обучения (тестирование).

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; оснащенная презентационной техникой с выходом в сеть Интернет (проектор, экран настенный, компьютер/ноутбук), доской. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя). |
| 3 | Лабораторные работы | Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением (таблица 4); учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Учебная аудитория, оснащенная необходимым лабораторным оборудованием. |
| 4 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |
| 5 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 6 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2003 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)
2. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Прикладная оптика [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 200200 "Оптотехника" и опт. специальностям. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2009. - 312 с.

2. Ивахник, В.В. Введение в геометрическую оптику : курс лекций для студ. физич. спец., специализирующихся по оптике и лазерной физике. - Самара.: Самарский университет, 2002. - 85 с.

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Заказнов, Н. П. Теория оптических систем [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 200200 - "Оптотехника" и опт. специальностям]. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2008. - 447 с.

2. Борн, М. Основы оптики / М. Борн, Э. Вольф ; под ред. Г.П. Мотулевич ; пер. с англ. С.Н. Бреус, А.И. Головашкина, А.А. Шубина. - Изд. 2-е, испр. - Москва : Наука, 1973. - 720 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477404

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | ЭБС «Лань» | http://e.lanbook.com/ | Открытый ресурс |
| 2 | Национальный цифровой ресурс Руконт | http://lib.rucont.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | ЭБС издательства «Юрайт» | http://www.urait.ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 5 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Геометрическая оптика» применяются следующие виды занятий.
Лекции.

- Информационные (традиционный для высшей школы тип лекций) - с использованием объяснительно-иллюстративного метода изложения.
- Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания осуществляется через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
- Лекции-беседы. В таких занятиях планируется диалог с аудиторией - общение, построенное на непосредственном контакте преподавателя и студента, что позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенностей аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть сравнительно простыми для того, чтобы сосредоточить внимание как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах в целом. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.
- Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции преподаватель задает необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов и оформлении решений. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение осуществляются на основе задания, которое преподаватель разрабатывает и доводит до сведения обучающихся перед проведением или в начале занятия. При этом задания могут подразделяться на несколько групп:
1. Иллюстрация теоретического материала, выявляет качество понимания студентами теории.
2. Образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. Вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений.

Вопросы, выносимые на обсуждение на практических занятиях по дисциплине «Геометрическая оптика», представлены в «Фонде оценочных средств».
Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.
Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:
1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.
3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
4)отчет по лабораторной работе, который включает устный опрос преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа студентов является одной из важных составляющих учебного процесса, в ходе которого формируются знания, умения и навыки в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего специалиста.
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1.

Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы.
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой.
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения материала.
Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые студент может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.
Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:
- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; конспектирование текста; работа со справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др. ресурсов;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).
Проработка теоретического материала (учебники, первоисточники, дополнительная литература).
При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал. Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:
- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.
Работа с дополнительной учебной и научной литературой.
Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДЕФЕКТЫ, СТРУКТУРА И ПРОЧНОСТЬ ТВЕРДЫХ ТЕЛ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.08.03 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | физики твердого тела |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 4 курс, 8 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, зав.кафедрой Ю. В. Осинская

кандидат физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой физики твердого тела Ю. В. Осинская

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики твердого тела.
Протокол №8 от 19.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель: изучение теоретических основ процессов образования, движения и взаимодействия дефектов кристаллической решетки и их роли в формировании физических свойств твердого тела, а также ознакомление с основными современными представлениями о процессах пластической деформации, механизмах упрочнения, причинах разрушения и путях улучшения физико-механических характеристик, применяемых в промышленности материалов.
Задачи: рассмотреть физические основы образования дефектов кристаллической решетки, их взаимодействия и движения при различных воздействиях; рассмотреть роль дефектов в формировании физических свойств твердых тел; изложить основы современной теории механических свойств твердого тела; проанализировать зависимости свойств металлов и сплавов от их состава и структуры; раскрыть понятия сил связи на атомном и молекулярном уровне; раскрыть физические основы взаимосвязи структуры твердых тел и их макроскопических свойств.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ПК-2.3 Обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и (или) теоретических физических исследований с помощью цифрового инструментария; | Знать: структуру научно-исследовательской деятельности; современные проблемы и новейшие достижения физики.<br>Уметь: использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе.<br>Владеть: опытом использования знаний современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы | Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Квантовая химия,<br>Преддипломная практика,<br>Нелинейная оптика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-2.3 | Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Геометрическая оптика,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Нелинейная оптика,<br>Физика и химия органических соединений | Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Нелинейная оптика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 4 ЗЕТ |
| Восьмой семестр |
| Объем контактной работы: 82 час. |
| Лекционная нагрузка: 36 час. |
| Введение (2 час.). Устный опрос |
| Точечные дефекты (2 час.). Устный опрос |
| Основные типы дислокаций и их движение (2 час.). Устный опрос |
| Упругие свойства дислокаций (4 час.). Устный опрос |
| Дислокации в типичных металлических структурах. Дефекты упаковки (4 час.). Устный опрос |
| Взаимодействие дислокаций с точечными дефектами (4 час.). Устный опрос |
| Образование дислокаций (2 час.). Устный опрос |
| Торможение дислокаций (2 час.). Устный опрос |
| Методы выявления дислокаций в металлах (2 час.). Устный опрос |
| Межатомное взаимодействие. Основные типы связи в твердых телах (2 час.). Устный опрос |
| Механические свойства твердых тел (2 час.). Устный опрос |
| Ползучесть металлов и сплавов (2 час.). Устный опрос |
| Усталость материала (2 час.). Устный опрос |
| Внутреннее трение материала (2 час.). Устный опрос |
| Практические вопросы прочности и пластичности (2 час.). Устный опрос |
| Лабораторные работы: 30 час. |
| Исследование структуры кристаллов методом вращения (2 час.). Устный опрос |
| Определение параметров элементарной ячейки и индицирование рентгенограмм кристаллов, полученных методом фотографирования обратной решетки (4 час.). Устный опрос |
| Исследование субструктуры кристаллов методом Фудживара (4 час.). Устный опрос |
| Исследование кристаллов с одномерным разупорядочением (6 час.). Устный опрос |
| Эффект Бормана (4 час.). Устный опрос |
| Гармонический анализ формы линий рентгенограммы (2 час.). Устный опрос |
| Определение размера когерентно рассеивающих блоков и величины микродеформации методом аппроксимации (4 час.). Устный опрос |
| Структура аморфных твердых тел (4 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 16 час. |
| Защита реферата по темам модулей дисциплины (4 час.). Устный опрос |
| Тестирование по модулям дисциплины (4 час.). Устный опрос |
| Коллоквиум по модулям дисциплины (8 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 26 час. |
| Подготовка к лабораторным занятиям (15 час.). Устный опрос |
| Подготовка к итоговой контрольной работе (3 час.). Устный опрос |
| Подготовка реферата (6 час.). Устный опрос |
| Подготовка презентации (2 час.). Устный опрос |
| Контроль (Экзамен) (36 час.) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются:
1. Традиционная образовательная технология (лекция, решение задач, коллоквиум, тестирование);
2. Активная и интерактивная образовательная технология (групповое обсуждение, письменные работы, решение задач, лабораторная работа, реферат, презентация доклада).

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: | Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбук с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска. |
| 2 | Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа | Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбук с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска; оборудование для проведения занятий лабораторного типа: рентгеновский дифрактометр ДРОН-2,0; рентгеновский аппарат УРС-55; рентгеновская камера РКСО. |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа:¶• учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ). | Учебная аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 4 | Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации: | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской;¶• учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. |
| 5 | Учебная аудитория для самостоятельной работы | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература


1. Епифанов, Г. И. Физика твердого тела [Текст] : учеб. пособие. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2011. - 288 с.
2. Матухин, В. Л. Физика твердого тела [Текст] : учеб. пособие для вузов. - СПб..: Лань, 2010. - 218 с.
3. Павлов, П. П. Физика твердого тела : Учебник для вузов. - М..: Высшая школа, 2000. - 494с.


### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)


1. Готтштайн, Г. Физико-химические основы материаловедения : [учеб. пособие для вузов] : пер. с англ.. - М..: Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 400 с.
2. Гуревич, А. Г. Физика твердого тела : учеб. пособие для физ. специальностей ун-тов и техн. ун-тов. - СПб..: Невский диалект, БХВ-Петербург, 2004. - 318 с.
3. Арзамасов, В. Б. Материаловедение [Текст] : учебник. - М..: Экзамен, 2009. - 350 с.


### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Русская виртуальная библиотека | http://www.rvb.ru/ | Открытый ресурс |
| 5 | Словари и энциклопедии онлайн | http://dic.academic.ru/ | Открытый ресурс |
| 6 | Национальный цифровой ресурс Руконт | http://rucont.ru/ | Открытый ресурс |
| 7 | Электронная библиотека | http://www.book.ru/ | Открытый ресурс |
| 8 | Издательство «Лань», электронно-библиотечная система | http://e.lanbook.com/ | Открытый ресурс |
| 9 | Электронная библиотека издательства «Юрайт» | http://www.urait.ru/home | Открытый ресурс |
| 10 | Электронно-библиотечная система | http://ibooks.ru/. | Открытый ресурс |
| 11 | Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета | http://lib.ssau ru | Открытый ресурс |
| 12 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Успехи физических наук (УФН), электронная версия журнала | Профессиональная база данных,<br>Письмо № 1471 от 09.11.2022,<br>Письмо № 1905 от 25.12.2023 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента. Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:
ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.
обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.
Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций. Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Итоговый контроль знаний проводится в конце семестра в виде экзамена.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДИЗАЙНЕР ЖИЗНИ: СТРАТЕГИИ И ТЕХНИКИ ПЛАНИРОВАНИЯ УЧЕБНОЙ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ И ЛИЧНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.04.33 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | теории и технологии социальной работы |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 6 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

ст.преподаватель Ю. А. Кострова

доктор педагогических наук, профессор

Заведующий кафедрой теории и технологии социальной работы Л. В. Куриленко

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теории и технологии социальной работы.
Протокол №9 от 22.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель: формировать и развивать у обучающихся навыки применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в выстраивании стратегий жизнедеятельности в научно-исследовательской, учебной, профессиональной и личной сферах жизни.

Задачи:
- определить приоритеты собственной деятельности и личностного развития в научно-исследовательской, учебной, профессиональной и личной сферах жизни;
- охарактеризовать технологии и методы планирования для достижения поставленных целей;
- сформировать умение применять методы и техники планирования для достижения поставленных целей;
- сформировать умение определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития в научно-исследовательской, учебной, профессиональной и личной сферах жизни.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследования в рамках профессиональной деятельности; | Знать: современный инструментарий планирования учебной, научно-исследовательской, профессиональной и личной жизнедеятельности;<br>Уметь: выбирать и совершенствовать инструментарий планирования учебной, научно-исследовательской, профессиональной и личной жизнедеятельности;<br>Владеть: навыками применения современного инструментария планирования учебной, научно-исследовательской, профессиональной и личной жизнедеятельности.; |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития; | Знать: способы определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.<br>Уметь: определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.<br>Владеть: навыками реализации приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.1 | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Теория групп и квантовая механика,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-6.2 | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Шестой семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Структурируем задачи по сферам жизнедеятельности: матрица Эйзенхауэра и колесо баланса (1 час.). письменная работа |
| Стратегия организации дел и задач: удобные инструменты для организации задач и лучшие техники планирования собственной жизнедеятельности (2 час.). доклад |
| Идеальный план дня: как составить план на день и успешно его реализовать (2 час.). устный опрос |
| Составляем план продуктивной недели (2 час.). устный опрос |
| Стратегическое планирование: как выстроить систему долгосрочных целей, чтобы их реализовать (2 час.). доклад |
| Самоорганизация: зачем нужна и какие результаты даёт? (1 час.). устный опрос |
| Практические занятия: 18 час. |
| Тип личности и стратегия жизнедеятельности: определяем Ваши слабые и сильные стороны (1 час.). тестирование |
| Хронотип и планирование: как найти продуктивное время (1 час.). тестирование |
| Оптимизируем личное планирование: составляем чек-листы рутинных и повторяющихся задач (1 час.). устный опрос |
| Выбираем средства планирования: ежедневник или приложение (1 час.). устный опрос |
| Нет прокрастинации! Как перестать откладывать дела и начать выполнять поставленные задачи (1 час.). устный опрос |
| Источники энергии для выполнения задач: составляем план дня, который сохранит и приумножит Вашу энергию (1 час.). реферат |
| Современные инструменты организации дел в разных сферах жизнедеятельности: как планировать обучение, отдых, хобби, питание, сон и как это помогает сохранять энергию и оставаться продуктивным (2 час.). доклад |
| Ошибки личного планирования: как перестать везде опаздывать и постоянно откладывать дела. (2 час.). доклад |
| Три результата дня: осваиваем мотивирующие техники планирования (2 час.). устный опрос |
| Применяем инструменты планирования в виртуальном мире: наводим порядок в почте, учимся контролировать время в социальных сетях и видеоиграх, определяем источники пополнения и расходования энергии в виртуальном пространстве (2 час.). устный опрос |
| Можно ли планировать творческую деятельность? Применяем инструменты планирования в научно-исследовательской деятельности, разбираемся, как во время выполнить исследовательский проект (2 час.). доклад |
| Инструменты планирования для эффективного обучения. Как выполнять все учебные работы в назначенные сроки: составляем шаблон планирования учебных задач на семестр (2 час.). доклад |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Выбираем приложение для планирования (2 час.). устный опрос |
| Составляем план самого продуктивного дня (2 час.). устный опрос |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Структурируем задачи по сферам жизнедеятельности: матрица Эйзенхауэра и колесо баланса (2 час.). письменная работа |
| Тип личности и стратегия жизнедеятельности: определяем Ваши слабые и сильные стороны (2 час.). тестирование |
| Хронотип и планирование: как найти продуктивное время (2 час.). тестирование |
| Оптимизируем личное планирование: составляем чек-листы рутинных и повторяющихся задач (2 час.). устный опрос |
| Осознанный отдых: как планировать отдых, чтобы не устать ещё больше (2 час.). доклад |
| Самоорганизация: зачем нужна и какие результаты даёт? (2 час.). устный опрос |
| Стратегия организации дел и задач: удобные инструменты для организации задач и лучшие техники планирования собственной жизнедеятельности (2 час.). реферат |
| Идеальный план дня: как составить план на день и успешно его реализовать (4 час.). доклад |
| Ошибки личного планирования: как перестать везде опаздывать и постоянно откладывать дела. (4 час.). доклад |
| Составляем план продуктивной недели (4 час.). утсный опрос |
| Выбираем средства планирования: ежедневник или приложение (2 час.). реферат |
| Стратегическое планирование: как выстроить систему долгосрочных целей, чтобы их реализовать (4 час.). устный опрос |
| Нет прокрастинации! Как перестать откладывать дела и начать выполнять поставленные задачи (4 час.). устный опрос |
| Питание, сон и планирование: разбираем, как сон и питание влияют на нашу продуктивность в выполнении задач учебной, научно-исследовательской, профессиональной и личной жизнедеятельности (2 час.). реферат |
| Как превратить выполнение задач в игру: выстраиваем стратегию завершения приоритетных дел (2 час.). доклад |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные методы, предполагающие групповое собеседование, решение кейсов, решение типовых практических задач.
В дистанционном формате освоение дисциплины происходит с применением информационно-образовательной среды и электронно-библиотечных систем Самарского университета.
Дистанционный формат освоения дисциплины предполагает:
1. Вебинары по лекционным занятиям, запись которых отправляется обучающимся на следующей день. Записи вебинаров можно просматривать в удобное время, возвращаясь к ним по мере необходимости при выполнении практических заданий.
2. Вебинары по практическим занятиям, на каждом из которых обучающимся предлагаются задания на применение осваиваемых техник и методов непосредственно для решения актуальных на данный момент задач в научно-исследовательской, учебной, профессиональной и личной жизнедеятельности. Достаточно 10-15 минут в день уделять применению предлагаемых техник, чтобы получить высокий результат в личном планировании.
3. Онлайн-чат поддержки, курируемый преподавателем. В онлайн-чате обучающийся может получить от преподавателя ответы на вопросы, возникающие в процессе выполнения практических заданий, обменяться результатами с другими участниками курса.
4. Игровой формат освоения и закрепления навыков эффективного планирования собственной жизнедеятельности в разных её сферах. Обучение организуется в форме игры-марафона, мотивирующей выполнение практических заданий посредством соревнования с другими участниками курса, личного вызова и освоения роли наблюдателя. В качестве приза наиболее активным участником игры предлагается бонусный вебинар или личное сопровождение преподавателя дисциплины в процессе планирования одной из сфер собственной жизнедеятельности.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором, экраном настенным; доской |
| 2 | Учебная аудитория для проведения практических занятий | оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска |
| 3 | Аудитория для контроля самостоятельной работы | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя |
| 4 | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | оборудованная учебной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; доска |
| 5 | Помещение для самостоятельной работы | оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2003 (Microsoft)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. MS Windows XP (Microsoft)
4. MS Windows 10 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. FineReader (ABBYY)
2. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. Adobe Flash Player

3. Google Chrome
4. GoogleДиск
5. Opera
в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература


1. Медведева, В.Р. Тайм-менеджмент. Развитие навыков эффективного управления временем : учебное пособие / В.Р. Медведева ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 92 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560859 (дата обращения: 13.04.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2266-0. – Текст : электронный. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560859

2. Арон, И.С. Психология развития профессионала : учебное пособие / И.С. Арон ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 164 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476163 (дата обращения: 13.04.2021). – Библиогр.: с. 158-161. – ISBN 978-5-8158-1859-0. – Текст : электронный. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476163

3. Петренко, Е. С. Современные инструменты тайм-менеджмента=Modern time-management tools : учебное пособие : [16+] / Е. С. Петренко, Л. В. Шабалтина, А. В. Варламов. – Москва : Креативная экономика, 2019. – 86 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599621

4. Бобина, Н. В. Самоменеджмент : учебное пособие : [16+] / Н. В. Бобина, Л. А. Каменская, И. Ю. Столярова ; Сочинский государственный университет. – Сочи : Сочинский государственный университет, 2020. – 184 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618131


### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)


1. Зинченко, Е.В. Психологические аспекты стресса : учебное пособие / Е.В. Зинченко ; Южный федеральный университет, Академия психологии и педагогики. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2017. – 91 с. : схем., табл. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493335

2. Кеннеди, Д. Жесткий тайм-менеджмент: возьмите свою жизнь под контроль : [16+] / Д. Кеннеди ; пер. с англ. А. Посредниковой. – 6-е изд. – Москва : Альпина Паблишер, 2018. – 176 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495610

3. Байдаков, А. Н. Личная эффективность менеджера : учебное пособие : [16+] / А. Н. Байдаков, О. С. Звягинцева, А. П. Исаенко ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2019. – 204 с. : ил. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614103

4. Крылов, А. А. Дедлайнер: как все успеть и выжить в условиях цейтнота : [16+] / А. А. Крылов. – Москва : Книгиум, 2021. – 235 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617173


### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Словари и энциклопедии онлайн | http://dic.academic.ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Институт научной информации по общественным наукам (ИНИОН) РАН | http://www.inion.ru | Открытый ресурс |
| 5 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 4 | Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионный договор №172-П от 18.06.2024 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина может быть реализована как в дистанционном, так и в очном формате.

В дистанционном формате освоение дисциплины происходит с применением информационно-образовательной среды и электронно-библиотечных систем Самарского университета.
Дистанционный формат освоения дисциплины предполагает:
1. Вебинары по лекционным занятиям, запись которых отправляется обучающимся на следующей день. Записи вебинаров можно просматривать в удобное время, возвращаясь к ним по мере необходимости при выполнении практических заданий.
2. Вебинары по практическим занятиям, на каждом из которых обучающимся предлагаются задания на применение осваиваемых техник и методов непосредственно для решения актуальных на данный момент задач в научно-исследовательской, учебной, профессиональной и личной жизнедеятельности. Достаточно 10-15 минут в день уделять применению предлагаемых техник, чтобы получить высокий результат в личном планировании.
3. Онлайн-чат поддержки, курируемый преподавателем. В онлайн-чате обучающийся может получить от преподавателя ответы на вопросы, возникающие в процессе выполнения практических заданий, обменяться результатами с другими участниками курса.
4. Игровой формат освоения и закрепления навыков эффективного планирования собственной жизнедеятельности в разных её сферах. Обучение организуется в форме игры-марафона, мотивирующей выполнение практических заданий посредством соревнования с другими участниками курса, личного вызова и освоения роли наблюдателя. В качестве приза наиболее активным участником игры предлагается бонусный вебинар или личное сопровождение преподавателя дисциплины в процессе планирования одной из сфер собственной жизнедеятельности.
Традиционная очная форма предполагает освоение дисциплины посредством очных лекционных и практических занятий.
По дисциплине применяются следующие виды лекций:
- информационные - проводятся с использованием объяснительно-иллюстративного метода изложения материала;
- проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения.
- лекции с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
- лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. При этом отдельное внимание уделяется часто встречающимся (возможным) ошибкам при выполнении данной самостоятельной работы.
Практические занятия проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа. Освоение практических умений и навыков происходит посредством применения активных и интерактивных методов обучения: «мозговой штурм», «ролевая игра», «тренинг», «кейс-стади», «дискуссии», «имитационные упражнения».
При дистанционной и очной форме освоения дисциплины обучающиеся получают задания для самостоятельной работы. Самостоятельная работа обучающихся по изучению дисциплины проводится для закрепления полученных знаний и выработки необходимых навыков решения проблем в профессиональной области.

Итоговый контроль знаний проводится в конце семестра в виде зачета. В рамках проведения промежуточной аттестации зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДИФРАКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.05 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | физики твердого тела |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 4 курс, 7 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент — С. А. Нефедов

кандидат физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой физики твердого тела — Ю. В. Осинская

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики твердого тела.
Протокол №8 от 19.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель: ознакомление с закономерностями взаимодействия и теорией дифракции рентгеновских лучей с конденсированными средами различного строения и состава. Эти методы, характеризующиеся широким диапазоном вариантов, применяют для определения типа структуры, качественного и количественного фазового анализа, плотности и строения дефектов кристаллического и аморфного строения. На основании предыдущих лекционных курсов «Симметрия и структура конденсированных сред» и «Физическое материаловедение конденсированных сред» и изучения настоящего курса лекций студент сможет спланировать и провести исследования структурного состояния твердых тел и делать определенные заключения об их структуре и свойствах.

Задачи: изучение взаимодействия и теории дифракции рентгеновских лучей, электронов, нейтронов с конденсированными средами различного строения и состава; изучение дифракционных методов определения типа структуры, качественного и количественного фазового состава, плотности и строения дефектов кристаллического и аморфного строения конденсированных сред.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.3 Демонстрирует знания принципов работы современных приборов и сложного физического оборудования и области его применения; | Знать:<br>теоретические и методологические основы смежных с физикой естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных физических задач.<br><br>Уметь:<br>применять знания естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов физических экспериментов; решать типовые учебные задачи по основным разделам естественнонаучных дисциплин.<br><br>Владеть:<br>основной терминологией и понятиями базовых естественнонаучных дисциплин; навыками использования теоретических основ естественнонаучных дисциплин при решении физических и смежных задач.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое | Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Астрофизика,<br>Взаимодействие излучения с веществом,<br>Квантовая химия,<br>Оптические квантовые генераторы,<br>Теория групп и квантовая механика,<br>Физика полупроводниковых приборов,<br>Кинетические процессы в горении,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.3 | Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Атомная и молекулярная спектроскопия,<br>Оптические квантовые генераторы | Взаимодействие излучения с веществом,<br>Оптические квантовые генераторы,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 3 ЗЕТ |
| Седьмой семестр |
| Объем контактной работы: 70 час. |
| Лекционная нагрузка: 30 час. |
| Предмет ДСА. Дифракция рентгеновских лучей, электронов и нейтронов.Электромагнитное излучение и рентгеновские лучи. Математическое описание бегущих волн (волновое уравнение). Волновые свойства рентгеновских лучей. Корпускулярные свойства рентгеновских лучей. Упругое и неупругое рассеяние. Коэффициент поглощения рентгеновских лучей. Детектирование рентгеновского излучения, защита от рентгеновского излучения и дозиметрия (2 час.). Устный опрос |
| Формирование рентгеновского излучения. Тормозное излучение. Характеристическое излучение. Источники излучения и оборудование. Синхротронное излучение, преимущества перед излучением рентгеновских трубок, технические решения. Радиоизотопные источники (2 час.). Устный опрос |
| Основной закон изменения интенсивности рентгеновского излучения. Поглощение излучения, линейный и массовый коэффициенты поглощения. Зависимость от длины волны и номера элемента. Скачок коэффициента поглощения, фильтры для излучения К-серии. Методы регистрации рентгеновского излучения. Фоторегистрация, принцип и количественные параметры. Ионизационные счетчики, пропорциональный счетчик, счетчик Гейгера-Мюллера. Сцинтилляционный счетчик. Твердотельные детекторы. Позиционно-чувствительны детекторы (4 час.). Устный опрос |
| Принципы рентгеновской кристаллографии. Кинематическое приближение и экстинкция. Рассеяние двумя произвольными центрами. Рассеяние свободным электроном. Когерентное рассеяние атомом. Рассеяние на плоскости и в малом объеме кристалла. Уравнение Лауэ и закон Брэгга. Обратное пространство и обратная решетка, основные свойства обратной решетки. Построение Эвальда. Выражение для структурного фактора, правила погасания. Решетки чистых элементов и неупорядоченных твердых растворов. Структурный фактор химических соединений. Примеры распространенных решеток Преобразование Фурье. Функция Паттерсона (4 час.). Устный опрос |
| Интенсивность дифракционных максимумов. Интегральная интенсивность для монокристаллов и поликристаллов. Факторы, влияющие на интенсивность. Диффузное рассеяние (4 час.). Устный опрос |
| Основные методы РСА, принципы классификации методов. Метод Лауэ, геометрия съемки, оборудование, результаты и решаемые задачи. Метод вращения, геометрия съемки, оборудование, расчетные формулы, результаты и решаемые задачи. Метод Дебая-Шерера. Съемка в цилиндрической камере, схемы съемки, расчеты и поправка на радиус образца, оборудование. Съемка от шлифа, схемы съемки. Фокусирующие камеры Обратная съемка, камера КРОС. Камера КФОР, построение обратной решетки (4 час.). Устный опрос |
| Рентгеновская дифрактометрия. Устройство дифрактометра, виды фокусировки. Монохроматоры, фильтры, зеркала, приставки. Система регистрации и электроника. Экспериментальные параметры дифрактометров (4 час.). Устный опрос |
| Анализ дифракционных максимумов. Уширение дифракционных линий и свертка физического и инструментального уширений. Фурье-преобразование разверток. Метод аппроксимации. ГАФРЛ (4 час.). Устный опрос |
| Анализ твердых растворов. Решаемые задачи, параметр порядка. Исследование поликристаллических образцов. Исследование монокристаллических стареющих сплавов. Исследование крупнокристаллических стареющих систем. Электронография и нейтронография в исследовании конденсированных сред. Задачи, решаемые методами электронографии. Методы электронографии. Специфика дифракции нейтронов. Оборудование для нейтронографии. Методы нейтронографии (2 час.). Устный опрос |
| Лабораторные работы: 20 час. |
| Рентгеноанализ твердых растворов (4 час.). Устный опрос |
| Качественный рентгенофазовый анализ (4 час.). Устный опрос |
| Прецизионное определение параметров кристаллической решетки (4 час.). Устный опрос |
| Рентгеноанализ текстур (4 час.). Устный опрос |
| Определение структуры политипов и одномерно разупорядоченных структур по рентгенограммам вращения (4 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 20 час. |
| Методы и оборудование малоуглового рентгеновского рассеяния (10 час.). Устный опрос |
| Защита реферата по темам модулей дисциплины (10 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 38 час. |
| Построение обратной решетки для кристаллов кубической и гексагональной сингонии. (2 час.). Устный опрос |
| Работа со стереографическими и гномостереографическими проекциями. Построение полюсных фигур для кристаллов кубической и гексагональной сингонии. Работа с сетками Вульфа, Болдырева и Бернала (6 час.). Устный опрос |
| Знакомство с популярными определителями качественного фазового состава (ASTM, Финка, Михеева). Составление собственного определителя под конкретный сплав (фазовую смесь). (8 час.). Устный опрос |
| Математический аппарат РСА – прямое и обратное преобразование Фурье. (2 час.). Устный опрос |
| Математический аппарат РСА – конволюция и деконволюция аналитических функций (6 час.). Устный опрос |
| Формализм малоуглового рассеяния рентгеновских квантов и тепловых нейтронов (4 час.). Устный опрос |

| |
|---|
| Дифракционные эффекты, обусловленные дефектами кристаллического строения (4 час.). Устный опрос |
| Рентгеновская картина муара на кристаллах (2 час.). Устный опрос |
| Методика анализа топографических картин (4 час.). Устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое и самостоятельное решение творческих задач, развитие экспериментальных навыков.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.¶• оборудование для проведения занятий лабораторного типа: металлографический микроскоп МИМ-8М, совмещенный с компьютерной обработкой изображений по программе «ВидеоТест Размер-5.0», рентгеновский дифрактометр ДРОН-2,0; рентгеновский аппарат УРС-55; рентгеновская камера РКСО |
| 3 | учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ). | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 4 | Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; |
| 5 | помещение для самостоятельной работы | оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Брандон, Д. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля [Текст] : [учеб. пособие для студентов по направлению подготовки "Прикл. мат. и физика"]. - М..: Техносфера, 2004. - 377 с.
2. Гусев, А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии [Текст]. - М..: Физматлит, 2005. - 411 с.
3. Лахтин, Ю. М. Материаловедение [Текст] : учеб. для втузов. - М..: "Машиностроение", 1990. - 528 с.

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Гусев, А. И. Нестехиометрия, беспорядок, ближний и дальний порядок в твердом теле. - М..: Физматлит, 2007. - 856 с.
2. Горелик, С. С. Рентгенографический и электронно-оптический анализ : Учеб. пособие для вузов. - М..: МИСиС, 2002. - 358с.
3. Мозберг, Р. К. Материаловедение [Текст] : учеб. пособие для техн. вузов]. - М..: Высш. шк., 1991. - 448 с.
4. Матухин, В. Л. Физика твердого тела [Текст] : учеб. пособие для вузов. - СПб..: Лань, 2010. - 218 с.
5. Сережкин, В. Н. Кристаллохимические радиусы и координационные числа атомов [Текст] : учеб. пособие : [для вузов]. - Самара.: Универс-групп, 2005. - 63 с.

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Национальный цифровой ресурс Руконт | http://www.rucont.ru | Открытый ресурс |
| 2 | http://www.book.ru | http://www.book.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Издательство «Лань», электронно-библиотечная система | http://www.e.lanbook.com | Открытый ресурс |
| 4 | Электронная библиотека издательства «Юрайт» | http://www.urait.ru/home | Открытый ресурс |
| 5 | Электронно-библиотечная система | http://www.ibooks.ru | Открытый ресурс |
| 6 | Интернет - сайт компании «НТ-МДТ»: | http://www.ntmdt.ru | Открытый ресурс |
| 7 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 8 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 3 | Успехи физических наук (УФН), электронная версия журнала | Профессиональная база данных,<br>Письмо № 1471 от 09.11.2022,<br>Письмо № 1905 от 25.12.2023 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции и при выполнении самостоятельной работы необходимо прочитать материал предыдущей лекции, стремясь к пониманию всех понятий и утверждений. Сделать заметки по неясным или вновь появившимся вопросам в результате проработки лекции, а на следующей лекции попросить преподавателя их прокомментировать.
При работе в рамках лабораторных занятий следует самостоятельно проводить анализ поставленной проблемы, строить схему использования предложенного экспериментального оборудования, самостоятельно определять, из какого источника необходимо привлечь справочные данные (и уметь их использовать). Надо понимать, что физическое представление результатов работы – это еще не все. Возможно, даже важнее дать грамотную интерпретацию полученных результатов, понять как они могут быть использованы в дальнейшем.
При подготовке к зачету важно иметь программу всего курса по данной дисциплине, контрольные вопросы и посетить групповую консультацию преподавателя накануне зачета, на которой можно конкретизировать и уточнить полученные знания.
Контроль самостоятельной работы осуществляется в часы КСР на кафедре.
При изучении предложенного курса студент должен владеть основными методами и представлениями квантовой механики, термодинамики, электродинамики, физики твердого тела, знать основные понятия и законы физики конденсированного состояния вещества и кристаллографии.
Курс начинается разделом, посвященным физике рентгеновских лучей. Здесь важно понять механизм формирования тормозного и характеристического излучения, основные экспериментальные факты и как они используются. В частности, это касается фильтрации, монохроматизации и методов регистрации вкупе с соответствующим оборудованием. Источники синхротронного излучения приобретают в практике исследований твердого тела все большее значение, однако пока не так распространены как традиционные источники. Достаточно понять принципы получения и основные параметры, связанные с синхротронным излучением.
Обычно большие трудности вызывает изучение следующего раздела, посвященного рентгеновской кристаллографии. Центральное понятие – обратное пространство и обратная решетка. Его можно усвоить на первых порах формально, но потом, по мере решения практических задач, более глубокое знакомство будет необходимо. Надо четко понимать, что геометрию дифракционных методов не понять, а конкретные рентгенограммы расшифровать без этого понятия невозможно.
Из-за недостатка времени на самостоятельную проработку отдается важный раздел, связанный с представлением ориентационных соотношений в кристаллах с помощью полюсных фигур. Его освоение требует известного пространственного воображения, памяти и усидчивости. Стоит ли тратить на него много сил – решать студентам, но если в дальнейшем предстоит работа с крупнокристаллическими и текстурированными материалами, эта методика станет основной рабочей.
Более простой и наглядный раздел – методы РСА. Здесь нет сложной теории, достаточно добросовестно изучить оборудование и методы работы с ним.
При работе с реальными кристаллами (а все кристаллы содержат дефекты) придется анализировать форму и ширину рентгеновских максимумов. Поэтому особое внимание в соответствующем разделе – коэффициентам, определяющим интенсивность пиков. Анализ уширений, связанных с дефектностью кристаллов до сих пор часто проводят с помощью простого и распространенного метода аппроксимации. Им важно овладеть, но при этом важно понимать, что аппроксимация аппаратного уширения симметричными аналитическими функциями не всегда отвечает физической модели исследуемой задачи. Более тонкий инструмент – гармонический анализ формы рентгеновской линии (ГАФРЛ). Однако метод требует неплохой математической подготовки, поэтому посвященный такой подготовке часы самостоятельной работы – отнюдь не прихоть преподавателя, это следует правильно понимать.
Вторая часть курса посвящена практическому использованию методов РСА для решения часто встречающихся задач. Один раздел, скажем прямо, выглядит несколько архаично в эпоху распространения растровой электронной микроскопии и метода дифракции обратно рассеянных электронов. Это рентгеновская топография. Однако, ее многочисленные методы – классика рентгенографии, знать их надо. А кроме того, это возможность решить задачи соответствующего исследования без использования такого дорогого оборудования как РЭМ с очень недешевой приставкой.
В этом разделе каждый обязан хорошо освоить методы фазового анализа, как качественного, так и количественного, методы исследования твердых растворов и, конечно, методы анализа макро- и микронапряжений. Анализ текстур – более специальная область, однако знать основные методы этого раздела тоже надо.
Малоугловое рассеяние рентгена и нейтронов довольно сложно с точки зрения математического аппарата. Но его значение в последнее время растет с переходом от микро- к наноразмерным исследованиям, и это надо понимать. Электронография и нейтронография в этом курсе даются в плане общей эрудиции будущего специалиста. В магистерской программе предполагается более глубокое знакомство с этими методами.

Итоговое контрольное тестирование

по курсу проводится во время проведения зачета. Зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 10. ЭКОНОМИКА И ЮРИСПРУДЕНЦИЯ КОСМОСА

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.03.10 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | менеджмента и организации производства |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 5 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

доктор экономических наук, профессор — Е. А. Ефимова

доктор экономических наук, профессор

Заведующий кафедрой менеджмента и организации производства — Д. Ю. Иванов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры менеджмента и организации производства.
Протокол №9 от 21.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель курса – развитие у студентов навыков планирования, организации, координации и управления деятельностью коммерческих структур в космической сфере.

Задачи курса:
- сформировать у студентов знания об экономике космоса как новом направлении науки, ее сегментах, роли государства и международного сотрудничества в космической сфере;
- развить способности студентов в изучени зарубежного опыта управления космической отраслью и космическими технологиями и применять его в своей деятельности;
- развить у студентов навыки использования методов инвестирования денежных средств и оценки инвестиционных проектов и рисков в космической сфере;
- познакомить студентов с основами космического права и особенностями национального законодательства в сфере регулирования космической деятельности.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ПК-3.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности; | ЗНАТЬ современные методы принятия решений в условиях неопределенности и риска.<br>УМЕТЬ проводить исследование рынка космических продуктов, услуг и технологий, анализ потребителей, поставщиков сырья и комплектующих, конкурирующих производителей, оценивать уровень конкуренции на рынке.<br>ВЛАДЕТЬ НАВЫКАМИ разработки и управления долгосрочными и ресурсоемкими проектами на основе программно-ориентированного планирования, бюджетирования и мониторинга.; |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленных целей; | ЗНАТЬ определение космической экономики, ее сегментов, роли государства, права и международного сотрудничества в космической сфере;<br>УМЕТЬ обобщать и критически анализировать мировой опыт управления космической отраслью и космическими технологиями;<br>ВЛАДЕТЬ НАВЫКАМИ применения качественных и количественных методов для оценки международного сотрудничества, инвестиций и рисков в космической сфере.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики, | ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Методика преподавания физики,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-3.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики, | ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Экономика, | ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Экономика, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-2.1 | ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Экономика, | ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Экономика, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Пятый семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Тема 1. Космическая экономика как новая отрасль знаний. Основные сегменты космической экономики. (2 час.). Устный опрос |
| Тема 2. Экономические аспекты строительства и эксплуатации космических станций. (2 час.). Устный опрос |
| Тема 3. Запуск ракет и спутников: экономический аспект. (2 час.). Устный опрос |
| Тема 4. Ресурсы космоса и возможности их использования. Мирное использование космического пространства: добыча сырья на астероидах, колонизация космических объектов, космическая торговля, космический туризм. (2 час.). Устный опрос |
| Тема 5. Космическое право. Регулирование отношений в космической сфере. Роль государства в развитии экономики космоса. (2 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 18 час. |
| Тема 1. Космическая экономика как новая отрасль знаний. Основные сегменты космической экономики. (2 час.). Устный опрос |
| Тема 2. Экономические аспекты строительства и эксплуатации космических станций. (4 час.). Письменная проверочная работа |
| Тема 3. Запуск ракет и спутников: экономический аспект. (4 час.). Письменная проверочная работа |
| Тема 4. Ресурсы космоса и возможности их использования. Мирное использование космического пространства: добыча сырья на астероидах, колонизация космических объектов, космическая торговля, космический туризм. (4 час.). Письменная проверочная работа |
| Тема 5. Космическое право. Регулирование отношений в космической сфере. Роль государства в развитии экономики космоса. (4 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Тема 3. Запуск ракет и спутников: экономический аспект. (2 час.). Устный опрос |
| Тема 4. Ресурсы космоса и возможности их использования. Мирное использование космического пространства: добыча сырья на астероидах, колонизация космических объектов, космическая торговля, космический туризм. (2 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Тема 1. Космическая экономика как новая отрасль знаний. Основные сегменты космической экономики. (8 час.). Устный опрос |
| Тема 2. Экономические аспекты строительства и эксплуатации космических станций. (8 час.). Устный опрос |
| Тема 3. Запуск ракет и спутников: экономический аспект. (6 час.). Устный опрос |
| Тема 4. Ресурсы космоса и возможности их использования. Мирное использование космического пространства: добыча сырья на астероидах, колонизация космических объектов, космическая торговля, космический туризм. (6 час.). Устный опрос |
| Тема 5. Космическое право. Регулирование отношений в космической сфере. Роль государства в развитии экономики космоса. (6 час.). Устный опрос |
| Подготовка к промежуточной аттестации (6 час.). Устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

При изучении курса с целью активизации процесса познания и овладения студентами необходимыми компетенциями активно используются активные и интерактивные методы обучения: деловые и ролевые игры, проблемные дискуссии, решение практических ситуаций (кейсов), работа в малых группах.

В процессе освоения дисциплины используются следующие информационные технологии:
- Интернет-технологии, обеспечивающие доступ студента к электронным библиотекам, электронным книгам, электронным периодическим изданиям, словарям, справочникам;
- коммуникационные (электронная почта);
- прикладные (пакет программ Microsoft Office).

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской для мела или маркерной доской с соответствующими средствами письма. |
| 2 | Практические занятия | - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением; доской для мела или маркерной доской с соответствующими средствами письма; учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | – учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением; учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доской для мела или маркерной доской с соответствующими средствами письма |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | – учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской для мела или маркерной доской с соответствующими средствами письма. |
| 5 | Самостоятельная работа | – помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows XP (Microsoft)
2. MS Office 2021 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Flash Player

2. Adobe Acrobat Reader
3. LibreOffice (https://ru.libreoffice.org)
в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Международное космическое право : учебник для вузов / Г. П. Жуков [и др.] ; под редакцией Г. П. Жукова, А. Х. Абашидзе. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 466 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17419-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533073 – Режим доступа: https://urait.ru/book/mezhdunarodnoe-kosmicheskoe-pravo-533073

2. Муртазов, А. К. Физика земли. Космические воздействия на геосистемы : учебное пособие для вузов / А. К. Муртазов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11473-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540233 – Режим доступа: https://urait.ru/book/fizika-zemli-kosmicheskie-vozdeystviya-na-geosistemy-540233

3. Аддитивные технологии в производстве изделий аэрокосмической техники : учебное пособие для вузов / А. Л. Галиновский, Е. С. Голубев, Н. В. Коберник, А. С. Филимонов ; под общей редакцией А. Л. Галиновского. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 145 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16005-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542933 – Режим доступа: https://urait.ru/book/additivnye-tehnologii-v-proizvodstve-izdeliy-aerokosmicheskoy-tehniki-542933

4. Дерен, В. И. Экономика и международный бизнес : учебник и практикум для вузов / В. И. Дерен, А. В. Дерен, О. Н. Миркина. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16523-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531221 – Режим доступа: https://urait.ru/book/ekonomika-i-mezhdunarodnyy-biznes-531221

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Меньшенина, Н. Н. Международное право : учебное пособие для вузов / Н. Н. Меньшенина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16339-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539317 – Режим доступа: https://urait.ru/book/mezhdunarodnoe-pravo-539317

2. Белозерский, Г. Н. Глобальная экология : учебник для среднего профессионального образования / Г. Н. Белозерский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19048-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/555828 – Режим доступа: https://urait.ru/book/globalnaya-ekologiya-555828

3. Востроknутов, А. Л. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Основы топографии : учебник для вузов / А. Л. Востроknутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общей редакцией А. Л. Востроknутова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 410 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13151-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535937 – Режим доступа: https://urait.ru/book/zaschita-naseleniya-i-territoriy-v-chrezvychaynyh-situaciyah-osnovy-topografii-535937

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Словари и энциклопедии онлайн | http://dic.academic.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Система обнаружения и профилактики плагиата | Профессиональная база данных,<br>Договор № ЗЦ-210-24 от 08.10.2024 |
| 4 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:
- информационные;
- проблемные;
- визуальные;
- лекции-конференции;
- лекции-консультации;
- лекции-беседы;
- лекция с эвристическими элементами;
- лекция с элементами обратной связи.

По данной дисциплине применяются лекции нескольких основных видов.
Информационные лекции - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций.
Проблемные лекции - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.
Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.
Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, расчетов, разработке и оформлении документов. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.
Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:
1. С иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории.
2. Образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения.
3. Вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
4. Может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.
Вопросы, выносимые на обсуждение на практические занятия, по данной дисциплине, представлены в «Фонде оценочных средств».

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра. Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» -
личностного и профессионального становления.
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Виды

самостоятельной работы.
Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:
- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; решение ситуационных профессиональных задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.
Проработка теоретического материала (работа с учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой).
При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.
Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:
- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.
Работа с дополнительной учебной и научной литературой.
Включает в себя составление плана текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Следует выделить подготовку к промежуточной аттестации (зачету) как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 11. ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНЖИНИРИНГ ХОЛОДИЛЬНОЙ И КРИОГЕННОЙ ТЕХНИКИ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.02.11 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | теплотехники и тепловых двигателей |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат технических наук, доцент А. Б. Шиманова

доктор технических наук, профессор

Заведующий кафедрой теплотехники и тепловых двигателей С. В. Лукачев

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теплотехники и тепловых двигателей.
Протокол №5 от 02.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель:
Подготовка высококвалифицированных специалистов в совершенстве владеющих теоретическими и прикладными основами применительно к криогенным машинам.

Задачи дисциплины состоят в том, чтобы специалист знал и умел применять на практике:
1. Основы конструкции криогенных машин;
2. Принципы работы криогенных машин;
3. Циклы криогенных машин;
4. Конструкционный расчет криогенных машин.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ПК-3.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности; | Знать: конструкционные особенности криогенных машин.<br>Уметь: проводить конструкционные расчеты криогенных машин, на практике применять знания свойств основных рабочих веществ.<br>Владеть: навыками построения циклов криогенных машин, навыками анализа результатов, полученных при расчете криогенных машин.<br>; |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия; | Знать: методы самостоятельного освоения современной физической, аналитической и технологической аппаратуры криогенных систем.<br>Уметь: самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру криогенных систем.<br>Владеть: навыками работы на современной физической аналитической и технологической аппаратуре криогенных систем.<br>; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Психология и педагогика,<br>История и методология физики,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-3.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS, | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации,<br>Интеллектуальный анализ данных | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации,<br>Интеллектуальный анализ данных |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-4.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации,<br>Интеллектуальный анализ данных | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации,<br>Интеллектуальный анализ данных |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Четвертый семестр |
| Объем контактной работы: 34 час. |
| Лекционная нагрузка: 6 час. |
| Тема1. Принцип действия и область применения криогенных машин (0,5 час.). Устный опрос |
| Тема 2. Поршневые уплотнения. Расчет перетечек и утечек криоагента. Теплота трения. (0,5 час.). Устный опрос |
| Тема 3. Конструкция и расчет органов газораспределения поршневого детандера. (0,5 час.). Устный опрос |
| Тема 4. Основные конструктивные особенности воздушных, гелиевых и водородных поршневых детандеров. (0,5 час.). Устный опрос |
| Тема 5. Эксплуатация и ремонт поршневых детандеров. (0,5 час.). Устный опрос |
| Тема 6. Конструкции турбодетандеров. (0,5 час.). Устный опрос |
| Тема 7. Основные требования к эксплуатации турбодетандера. (0,5 час.). Устный опрос |
| Тема 8. Конструкции машин Стирлинга. (0,5 час.). Устный опрос |
| Тема 9. Криогенные насосы для перекачивания сжиженных криопродуктов. (0,5 час.). Устный опрос |
| Тема 10. Низкотемпературные системы измерения. (0,5 час.). Устный опрос |
| Тема 11. Резервуары для хранения криожидкостей. (0,5 час.). Устный опрос |
| Тема 12. Системы для транспортировки криожидкостей. (0,5 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 24 час. |
| Тема 1. Решение задач на тему «Расчет перетечек криоагента». (4 час.). Устный опрос |
| Тема 2. Решение задач на тему «Расчет утечек криоагента». (4 час.). Устный опрос |
| Тема 3. Решение задач на тему «Расчет органов газораспределения поршневого детандера». (4 час.). Устный опрос |
| Тема 4. Решение задач на тему «Расчет машин Стирлинга». (4 час.). Устный опрос |
| Тема 5. Решение задач на тему «Расчет криогенных насосов». (4 час.). Устный опрос |
| Тема 6. Решение задач на тему «Низкотемпературные системы измерения». (4 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Решение самостоятельных задач (4 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 38 час. |
| Тема 13. Вспученные пенопластовые изоляции для хранения и транспортирования криожидкостей. (6 час.). Устный опрос |
| Тема 14. Газонаполненные порошковые и волокнистые изоляции для хранения и транспортирования криожидкостей. (6 час.). Устный опрос |
| Тема 15. Вакуумные изоляции для хранения и транспортирования криожидкостей. (6 час.). Устный опрос |
| Тема 16. Вакуумно-порошковые и вакуумно-волокнистые изоляции для хранения и транспортирования криожидкостей. (5 час.). Устный опрос |
| Тема 17. Отражающие порошковые изоляции для хранения и транспортирования криожидкостей. (5 час.). Устный опрос |
| Тема 18. Многослойные изоляции для хранения и транспортирования криожидкостей. (5 час.). Устный опрос |
| Тема 19. Резервуары с газоохлаждаемыми экранами. (5 час.). Устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме:
проблемной лекции (лекционные занятия) новое знание вводится через проблемность вопросов, лекция беседа, групповое обсуждение обзоров научных статей, групповое решение практических задач, самостоятельное решение практических задач , представление и обсуждение докладов.
Выполнение лабораторных работ с элементами исследований (по указанию ведущего преподавателя: дополнительные характеристики, новые условия, замеры показаний, варианты исследования и др.).
Компьютерная обработка результатов наблюдений и замеров, выполненных в ходе занятий (в аудиториях, оснащенных ЭВМ; разработка элементов программ для ЭВМ с последующей отработкой в классе с ЭВМ).

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации;¶ноутбуком с выходом в сеть Интернет; проектором; экраном настенным; доской.¶ |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; доской. |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. |
| 4 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. ¶ |
| 5 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Mathcad (PTC)
2. MS Windows 8 (Microsoft)
3. MS Office 2019 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip
2. Adobe Flash Player
3. Google Chrome

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Новотельнов, В. Н. Криогенные машины [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Техника и физика низких температур". - СПб..: Политехника, 1991. - 336 с.

2. Короткий, И. А. Теория и расчет криогенных систем : учебное пособие / И. А. Короткий. — Кемерово : КемГУ, 2022. — 166 с. — ISBN 978-5-8353-2918-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/290588 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/290588#161

3. Шамаров, М. В. Тепло- и массообмен в низкотемпературных системах : учебное пособие / М. В. Шамаров, В. И. Алешин, Р. А. Жлобо. — Краснодар : КубГТУ, 2023. — 219 с. — ISBN 978-5-8333-1235-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/413681 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/413681#3

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методы расчета и экспериментальные исследования тепловых машин Стирлинга [Текст] : [учеб. пособие по прогр. высш. образования направлений 24.04.05 Дв. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2015. - 75 с.

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная бибилиотека базы данных РИНЦ | www.elibrary.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Справочник теплофизических свойств | http://thermalinfo.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.;
Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением обучающихся учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.
Самостоятельная работа обучающихся, наряду с другими видами учебной деятельности обучающихся, является составной частью процесса подготовки обучающихся, предусмотренной учебными планами и программами образовательной программы. Самостоятельная работа может осуществляться группой в соответствии с конкретной тематикой, установленной рабочей программой дисциплины (модуля).
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа включает индивидуальные задания для самостоятельного выполнения обучающимися по темам дисциплины.
Зачет проводится согласно положению о текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся, утвержденному ректором университета.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 11. СОВРЕМЕННЫЕ ОСНОВЫ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.01.11 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | теплотехники и тепловых двигателей |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 3 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат технических наук, профессор — Д. А. Угланов

кандидат технических наук, доцент — А. Б. Шиманова

Заведующий кафедрой теплотехники и тепловых двигателей — доктор технических наук, профессор С. В. Лукачев

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теплотехники и тепловых двигателей.
Протокол №5 от 02.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель:
Подготовка высококвалифицированных специалистов в совершенстве владеющих теоретическими и прикладными основами энергетического машиностроения.

Задачи дисциплины состоят в том, чтобы специалист знал и умел применять на практике:
1. Основы энергетического машиностроения;
2. Принципы работы энергетических установок, систем и комплексов;
3. Циклы энергетических установок, систем и комплексов;
4. Основные рабочие вещества, их свойства;
5. Расчеты энергетических установок, систем и комплексов.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ПК-2.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; | Знать: основы энергетического машиностроения, принципы работы энергетических установок, систем и комплексов.<br>Уметь: проводить расчеты энергетических установок, систем и комплексов.<br>Владеть: навыками построения циклов энергетических установок, и определения параметров на построенных циклах энергетических установок.<br>; |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для её решения; | Знать: основные рабочие вещества, их свойства.<br>Уметь: на практике применять знания свойств основных рабочих веществ.<br>Владеть: навыками анализа результатов, полученных при расчете энергетических установок.<br>; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-2.1 | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>HR-digital, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>История России,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-1.1 | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>История России,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Третий семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Тема1. Введение в криогенную и холодильную технику. Основные понятия. Криогенные температуры. Шкалы температур. (2 час.). Устный опрос |
| Тема 2. Установки для сжижения газов. Начала термодинамики. Абсолютный нуль. Польза умеренного холода. (1 час.). Устный опрос |
| Тема3. Жидкий воздух. Становление промышленности жидкого воздуха. Использование жидкого воздуха. (1 час.). Устный опрос |
| Тема 5. Жидкий кислород. Становление промышленности жидкого кислорода. Использование жидкого кислорода. (1 час.). Устный опрос |
| Тема 7. Жидкий азот. Становление промышленности жидкого азота. Использование жидкого азота. (1 час.). Устный опрос |
| Тема 9. Жидкий водород. Становление промышленности жидкого водорода. Использование жидкого водорода. (1 час.). Устный опрос |
| Тема 11. Водородная энергетика. (1 час.). Устный опрос |
| Тема 12. Аэрокосмическая промышленность на криогенном топливе. (1 час.). Устный опрос |
| Тема 13. Автомобильная промышленность на криогенном топливе. (1 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 18 час. |
| Тема 4. Решение задач на тему «Использование жидкого воздуха». (5 час.). Устный опрос |
| Тема 6. Решение задач на тему «Использование жидкого кислорода». (5 час.). Устный опрос |
| Тема 8. Решение задач на тему «Использование жидкого азота». (4 час.). Устный опрос |
| Тема 10. Решение задач на тему «Использование жидкого водорода». (4 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Решение самостоятельных задач (4 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Тема 14. Техника низких температур. (6 час.). Устный опрос |
| Тема 15. Получение и использование низких температур (6 час.). Устный опрос |
| Тема 16. Криогенные электрические машины. (6 час.). Устный опрос |
| Тема 17. Гелий. Использование гелия. (6 час.). Устный опрос |
| Тема 18. Свойства фреонов. (6 час.). Устный опрос |
| Самостоятельное решение задач (10 час.). Устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме:
проблемной лекции (лекционные занятия) новое знание вводится через проблемность вопросов, лекция беседа, групповое обсуждение обзоров научных статей, групповое решение практических задач, самостоятельное решение практических задач , представление и обсуждение докладов.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации;¶ноутбуком с выходом в сеть Интернет; проектором; экраном настенным; доской.¶ |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; доской. |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. |
| 4 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |
| 5 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Mathcad (PTC)
2. MS Windows 8 (Microsoft)
3. MS Office 2019 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip
2. Google Chrome

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Криогенное оборудование. Ожижители, рефрижераторы, системы отчистки [Электронный ресурс] : метод. указания к практ. занятиям. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2017. - on-line

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Бирюк, В. В. Системы охлаждения двигателей летательных аппаратов [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2011. - on-line

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная бибилиотека базы данных РИНЦ | www.elibrary.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Справочник теплофизических свойств | http://thermalinfo.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.;
Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением обучающихся учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Самостоятельная работа обучающихся, наряду с другими видами учебной деятельности обучающихся, является составной частью процесса подготовки обучающихся, предусмотренной учебными планами и программами образовательной программы. Самостоятельная работа может осуществляться группой в соответствии с конкретной тематикой, установленной рабочей программой дисциплины (модуля).
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Контролируемая аудиторная самостоятельная работа включает индивидуальные задания для самостоятельного выполнения обучающимися по темам дисциплины.

Зачет проводится согласно положению о текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся, утвержденному ректором университета.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 11. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ИНДУСТРИИ ХОЛОДА

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.03.11 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | теплотехники и тепловых двигателей |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 5 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

ст.преподаватель А. А. Шиманов

доктор технических наук, профессор

Заведующий кафедрой теплотехники и тепловых двигателей С. В. Лукачев

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теплотехники и тепловых двигателей.
Протокол №5 от 02.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование теоретических и практических навыков твердотельного моделирования и создания конструкторской документации сборочных единиц, входящих в состав низкотемпературной техники, моделирования происходящих в них процессов с использование современных пакетов прикладных программ на персональных ЭВМ.

Задачи дисциплины:
– изучение разновидностей САПР и возможности их применения при проектировании деталей и узлов низкотемпературной техники;
– изучение методов построения моделей деталей и узлов низкотемпературной техники, создания на их основе чертежей и спецификаций;
– изучение методов математического моделирования и инженерного анализа с помощью САПР.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ПК-3.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности; | Знать: функциональные возможности программных средств современных САПР;<br>Уметь: проектировать низкотемпературные установки с использованием автоматизированных сред проектирования;<br>Владеть: навыками применения стандартов ЕСКД в системах автоматизированного проектирования.<br>; |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленных целей; | Знать: принципы использования систем автоматизированного проектирования низкотемпературной техники;<br>Уметь: применять современное программное обеспечение при создании 2D- и 3D-моделей элементов и узлов низкотемпературной техники;<br>Владеть: навыками владения системами автоматизированного проектирования в рамках создания 3D-моделей, рабочих и сборочных чертежей узлов низкотемпературной техники.<br>; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики, | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Методика преподавания физики,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-3.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики, | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Экономика, | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Экономика, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-2.1 | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Экономика, | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Экономика, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Пятый семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Понятие инженерного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. (5 час.). Устный опрос |
| Виды САПР. CAM, CAD, CAE системы.  (5 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 18 час. |
| Тема 1. Введение. Интерфейс. Панель инструментов. Диалоговые окна. Панели управления и главное меню. Управление и организация модели. Рабочие модули. Роли. (4 час.). Устный опрос |
| Тема 2. Моделирование твердых тел. Эскизы и выражения. Инструменты эскиза. Размеры и геометрические ограничения. Настройки моделирования. Допуски. Визуализация. Операции твердотельного моделирования (создание тел). Булевы операции. Фаски и скругления. (4 час.). Устный опрос |
| Тема 3. Моделирование поверхностей. Поверхности по кривым. Заметание. Труба. Получение твёрдых тел из поверхностей. (4 час.). Устный опрос |
| Тема 4. Работа с листовым металлом. Настройки, основные элементы. Фланцы и сгибы в листовом металле. Развёртки моделей.  (3 час.). Устный опрос |
| Тема 5. Работа со сборками. Общие концепции создания и работы со сборками. Отображение сборок. Создание сборок. (3 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Консультирование по вопросам выполнения индивидуальных заданий (4 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Изучение рекомендуемой литературы и подготовка к практическим занятиям (40 час.). Устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме:
взаимодействия на практических работах обучающимися, выполняющими индивидуальные задания, обсуждения проблем создания чертежей и моделей, работы с сборочными узлами, параметризации твердотельных моделей.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. ¶ |
| 2 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. |
| 3 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. ¶ |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. |
| 5 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации;¶ноутбуком с выходом в сеть Интернет; проектором; экраном настенным; доской.¶ |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. NX Unigraphics (Siemens AG)
4. SolidWorks

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. КОМПАС-3D на 250 мест (Аскон)
2. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. Google Chrome

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Киселёв, И. А. Основы моделирования процессов теплообмена в среде Solidworks : учебное пособие / И. А. Киселёв, С. Ю. Страхов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121844 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/121844

2. Основы трёхмерного моделирования в SolidWorks : учебное пособие / В. И. Волкоморов, А. И. Денисенко, О. Ю. Иванова, А. В. Марков. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 75 с. — ISBN 978-5-906920-63-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121858 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/121858

3. Пересыпкин, К. В. Электронный курс лекций "Компьютерный инженерный анализ" [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2012. - on-line

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Рязанов, А. И. Твердотельное параметрическое CAD моделирование в Siemens NX [Электронный ресурс] : [электрон. учеб. пособие по прогр. высш. проф. образования укрупн.. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета | http://lib.ssau ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.;
Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением обучающихся учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.
Самостоятельная работа обучающихся, наряду с другими видами учебной деятельности обучающихся, является составной частью процесса подготовки обучающихся, предусмотренной учебными планами и программами образовательной программы. Самостоятельная работа может осуществляться группой в соответствии с конкретной тематикой, установленной рабочей программой дисциплины (модуля).
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа включает индивидуальные задания для самостоятельного выполнения обучающимися по темам дисциплины.
Зачет проводится согласно положению о текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся, утвержденному ректором университета.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 2. ЦИФРОВОЙ ДИЗАЙН: ДИЗАЙН-МЫШЛЕНИЕ И ПОИСК НОВЫХ ИДЕЙ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.04.02 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | управления человеческими ресурсами |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 6 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

ст.преподаватель Д. А. Волкова

доктор педагогических наук, профессор

Заведующий кафедрой управления человеческими ресурсами Н. В. Соловова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры управления человеческими ресурсами.
Протокол №9 от 03.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

ЦЕЛЬ: создание особных условий для формирования и развития у обучающихся человеко-центричного стиля мышления, для которого характерно генерирование инновационных решений с помощью постоянного взаимодействия с конечным потребителем, понимание дизайнерского проектирования как творческого процесса.

ЗАДАЧИ:
- ознакомить обучающихся с основными теоретическими положениями развития креативного мышления, сформировать представления об особенностях творческого мышления;
– ознакомить обучающихся с методологией дезайн-мышления, а также с передовым опытом применения практик дизайн-мышления в разичных сферах;
- сформировать у обучающихся навыки системного анализа потребностей рынка, создания потребительской ценности по методике дизайн-мышления;
- сформировать у обучающихся навыки генерации инновационных идей, прототипирования и тестирования на основе дизайн-мышления и бизнес-эмпатии.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; | ЗНАТЬ: теорию и методологию дизайн-мышления; основные методы генерации идей, применяемых в процессе создания объектов визуальной информации<br>УМЕТЬ: подбирвть современный инструментарий для эффективного взаимодействия с конечными пользователями разрабатываемых решений<br>ВЛАДЕТЬ: навыками отбора и применения инструментов дизайн-мышления для решения различных практических задач.; |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития; | ЗНАТЬ: определять актуальную проблематику и приоритеты в профессиональной деятельности с учетом потребностей целевой аудитории разрабатываемых решений<br>УМЕТЬ: анализировать потребности рынка с помощью инструментов дизайн-мышления<br>ВЛАДЕТЬ: навыками проектирования объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации с учетом пожеланий заказчика и приоритетов собственного развития; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0, | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.1 | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире, | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Теория групп и квантовая механика,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире,<br>Основы финансовой грамотности и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире,<br>Основы финансовой грамотности и управление личными финансами, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-6.2 | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире,<br>Основы финансовой грамотности и управление личными финансами, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Шестой семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Тема 1. Креативное мышление и его значение. Организация и управление творческим процессом (2 час.). Тестирование |
| Тема 2. Введение в дизайн-мышление. Этапы работы по схеме дизайн-мышления (8 час.). Тестирование |
| Практические занятия: 18 час. |
| Тема 3. Исследования как важнейший этап проектирования дизайна (4 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Тема 4. Генерация идей и выбор решения: методики и технологии (6 час.). Участие в групповой дискуссии |
| Тема 5. Прототипирование (4 час.). Подготовка групповой презентации |
| Тема 6. Тестирование и анализ обратной связи (4 час.). Составление интеллект-карты |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Тема 2. Введение в дизайн-мышление. Этапы работы по схеме дизайн-мышления (4 час.). Тестирование |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Тема 3. Исследования как важнейший этап проектирования дизайна (10 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Тема 4. Генерация идей и выбор решения: методики и технологии (10 час.). Участие в групповой дискуссии |
| Тема 5. Прототипирование (10 час.). Подготовка групповой презентации |
| Тема 6. Тестирование и анализ обратной связи (10 час.). Составление интеллект-карты |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа) | учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 3 | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций | учебная аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; |
| 4 | Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации | учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. |
| 5 | Помещение для самостоятельной работы | помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2019 (Microsoft)
2. MS Windows 10 (Microsoft)
3. MS Office 2010 (Microsoft)
4. MS Windows Vista (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. DjVu Reader
3. Google Docs

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Владимиров, И. Ю. Современные теории мышления : учебное пособие : [16+] / И. Ю. Владимиров, Ю. К. Корнилов, С. Ю. Коровкин. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 179 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441286 Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-7954-8. – DOI 10.23681/441286. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=441286

2. Орлова, С. Н. Развитие творческого мышления личности / С. Н. Орлова ; Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2014. – 197 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428876 Библиогр. в кн. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428876

3. Шпаковский, В. О. PR-дизайн и PR-продвижение : учебное пособие / В. О. Шпаковский, Е. С. Егорова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 453 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493884. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0217-0. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493884

4. Дубина, И. Н. Творческие решения в управлении и бизнесе : учебное пособие для вузов / И. Н. Дубина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08605-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491933 – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/491933

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Семиглазов, В. А. Инновационный менеджмент : учебное пособие / В. А. Семиглазов ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2016. – 173 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480950 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480950

2. Сурова, Н. Ю. Проектный менеджмент в социальной сфере и дизайн-мышление : учебное пособие / Н. Ю. Сурова. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 416 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683448 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-02738-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=683448

3. Современные исследования интеллекта и творчества / под ред. А. Л. Журавлева, Д. В. Ушакова, М. А. Холодной. – Москва : Институт психологии РАН, 2015. – 608 с. : табл., схем. – (Экспериментальные исследования). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430625. – ISBN 978-5-9270-0301-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430625

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Русская виртуальная библиотека | http://www.rvb.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Словари и энциклопедии онлайн | http://dic.academic.ru | Открытый ресурс |
| 5 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 4 | Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионный договор №172-П от 18.06.2024 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
- информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
- проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т.д.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученномуранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на частовстречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.

Практические занятия представлены в форме семинарских занятий  и практикумов.

Самостоятельная работа обучающихся по изучению дисциплины проводится для закрепления полученных знаний и выработки необходимых навыков решения управленческих проблем в профессиональной области.

Промежуточная аттестация – зачет. Обязательным условием для получения зачета является посещение не менее 80% занятий, выполнение теста, всех практических заданий, проявление активности в аудитории, положительные результаты текущей и промежуточной аттестации, полное и глубокое владение теоретическим материалом; сформированные практические умения, предусмотренные программой; выполнение индивидуальных домашних заданий.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 2. ЦИФРОВОЙ ДИЗАЙН: ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.01.02 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | издательского дела и книгораспространения |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 3 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат технических наук, доцент — Е. В. Шокова

ст.преподаватель — И. В. Ахматова

Заведующий кафедрой издательского дела и книгораспространения — кандидат педагогических наук, доцент Т. Ю. Депцова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры издательского дела и книгораспространения.
Протокол №15 от 09.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является овладение практическими навыками создания и обработки векторных и растровых изображений.
Задачами освоения дисциплины является применение методов и прикладных программных средств для создания и обработки различных видов графической информации в сфере профессиональной деятельности.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ПК-2.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; | Знать:<br>технические и программные методы и средства редактирования текстового и визуального контента;<br><br>уметь:<br>выбирать технические и программные методы и средства редактирования текстового и визуального контента;<br><br>владеть:<br>навыками использования технических и программных методов и средств редактирования текстового и визуального контента.; |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для её решения; | Знать:<br>сущность понятия «компьютерная графика», основные методы и технологии работы с компьютерной графикой;<br><br>уметь:<br>выбирать и обосновывать методы и технологии компьютерной графики;<br><br>владеть:<br>навыками использования компьютерной графики при создании или редактировании текстовой и изобразительной информации.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-2.1 | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>HR-digital, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>История России,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-1.1 | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>История России,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Третий семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Основные понятия цифрового дизайна (2 час.). Тестирование |
| Основы растровой графики (4 час.). Тестирование |
| Основы векторной графики (4 час.). Тестирование |
| Практические занятия: 18 час. |
| Изученние приемов создания и редактирования растровой графики (10 час.). Выполнение практического задания |
| Изученние приемов создания и редактирования векторной графики (8 час.). Выполнение практического задания |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Консультации по выполнению практических заданий (4 час.). Выполнение практического задания |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Подготовка к практическим работам и тестированию (20 час.). Тестирование |
| Изучение возможностей и осваивание редакторов растровой и векторной графики (20 час.). Выполнение практического задания |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Обучающие технологии реализуются в форме: лекций с элементами обратной связи, лекций с элементами самостоятельной работы обучающихся, тестирования, вопросов для устного опроса, типовых практических практикоориентированных заданий.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения практических работ, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением (таблица 4); учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя (компьютерный класс). |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением (таблица 4) с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Design Standard (Adobe)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. MS Windows XP (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Бесплатный архиватор 7-zip
2. Adobe Acrobat Reader
3. Adobe Flash Player

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Поляков, Е. Ю. Введение в векторную графику / Е. Ю. Поляков. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-45750-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/282734 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/282734#1

2. Габриелян, Т. О. Коммуникативный и мультимедийный дизайн. Графический пользовательский интерфейс : учебно-методическое пособие / Т. О. Габриелян. — Симферополь : КФУ им. В.И. Вернадского, 2021. — 166 с. — ISBN 978-5-6045014-3-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/345140 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/345140#164

3. Смородина, Е. И. Компьютерная и проектная графика. Программный пакет Adobe Photoshop : учебное пособие / Е. И. Смородина. — Омск : ОмГТУ, 2022. — 81 с. — ISBN 978-5-8149-3473-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/343658 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/343658

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Ахматова, И. В. Цифровые технологии обработки текстовой и изобразительной информации. - Ч. 1 : Цифровые технологии обработки текстовой и изобразительной информации. - 2016. Ч. 1 . - on-line

2. Компьютерная графика и Web-дизайн. - Ч. 2 [Электронный ресурс] . - 2007. Ч. 2 . - on-line

3. Саблина, Н. А. Технология визуализации графической информации в профессиональном образовании : учебное пособие / Н. А. Саблина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-907461-58-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317090 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/317090#18

4. Макарова, Т. В. Компьютерные технологии в сфере визуальных коммуникаций. Работа с растровой графикой в Adobe Photoshop : учебное пособие / Т. В. Макарова. — Омск : ОмГТУ, 2015. — 240 с. — ISBN 978-5-8149-2115-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149130 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/149130

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Infogra.ru — сайт для практикующих и начинающих дизайнеров | https://infogra.ru/ | Открытый ресурс |
| 2 | Infographer – агентство инфографики и образовательный ресурс об инфографике. | http://infographer.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Adobe Photoshop. Руководство пользователя. | https://helpx.adobe.com/ru/photoshop/user-guide.html | Открытый ресурс |
| 4 | Adobe Illustrator. Руководство пользователя. | https://helpx.adobe.com/ru/illustrator/user-guide.html | Открытый ресурс |
| 5 | Учебник по работе с программой AliveColors. | https://alivecolors.com/ru/tutorial.php | Открытый ресурс |
| 6 | Самоучитель по Figma. | https://skillbox.ru/media/design/samouchitel-po-figma/ | Открытый ресурс |
| 7 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 8 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.

Практические занятия необходимо проводить в специализированных компьютерных классах, с установленным программным обеспечением. Если количество обучающихся в группе более 15 человек, группу рекомендуется разбить на две подгруппы.

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.; тестирование и др.

Текущий контроль знаний обучающихся завершается на отчетном занятии.

Зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 2. ЦИФРОВОЙ ДИЗАЙН: СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОГО ПРОДУКТА

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.03.02 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | издательского дела и книгораспространения |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 5 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат технических наук, доцент — Е. В. Шокова

ст.преподаватель — И. В. Ахматова

Заведующий кафедрой издательского дела и книгораспространения — кандидат педагогических наук, доцент Т. Ю. Депцова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры издательского дела и книгораспространения.
Протокол №15 от 09.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели курса - освоение студентами базовых принципов и инструментов по разработке дизайна сложного информационного проекта в сфере профессиональной деятельности, в том числе с учетом основ UX/UI дизайна.

Задачи дисциплины:
- развитие системного дизайн-мышления;
- изучение методов и технологий работы над дизайн-проектом цифрового продукта;
- выработка навыков проектирования интуитивных взаимодействий с пользователями.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ПК-3.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности; | Знать:<br>алгоритмы и методы работы над проектами цифрового дизайна; современные инструменты и программы для создания дизайн-макетов и прототипов;<br><br>уметь:<br>проводить анализ потребностей пользователей и разрабатывать сценарии их взаимодействия с цифровым продуктом; выбирать инструменты для решения задач проектирования;<br><br>владеть:<br>навыком создания цифровых продуктов с применением проектного подхода; презентации своего проекта.; |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленных целей; | Знать:<br>нормативно-правовые основы деятельности дизайнера и базовые требования к дизайну цифровых продуктов; основы планирования работ над дизайн-проектом;<br><br>уметь:<br>определять цели и задачи проекта, подготавливать материалы для проекта;<br><br>владеть:<br>навыками соблюдения установленных требований в ходе разработки дизайна цифрового продукта.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Методика преподавания физики,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-3.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Экономика, | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Экономика, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-2.1 | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования, | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Экономика, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Пятый семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Информационная архитектура и структура цифрового продукта (2 час.). Тестирование |
| Графический дизайн и стилистическое единство сложного цифрового продукта (2 час.). Тестирование |
| Моушн-дизайн и анимация интерфейсов (2 час.). Тестирование |
| Текст как часть интерфейса (2 час.). Тестирование |
| Дизайн цифрового продукта: принципы и нормативные требования (1 час.). Тестирование |
| Исследование ЦА и создание пользовательских сценариев (1 час.). Тестирование |
| Практические занятия: 18 час. |
| Параллакс-анимация (4 час.). Выполнение практического задания |
| Разработка дизайна интерфейса приложения (4 час.). Выполнение практического задания |
| Разработка дизайна сложного цифрового продукта (4 час.). Выполнение практического задания |
| Система дизайн-токенов для продукта (4 час.). Выполнение практического задания |
| Редактирование интерфейсных текстов (2 час.). Выполнение практического задания |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Консультации по выполнению практических заданий (4 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Аудит интерфейса на соответствие нормам (10 час.). Выполнение практического задания |
| Проведение самостоятельных исследований предпочтений пользователей по темам практических работ (10 час.). Выполнение практического задания |
| Тестирование прототипов разработанных проектов (10 час.). Тестирование |
| Подготовка к занятиям и тестированию (10 час.). Тестирование |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Обучающие технологии реализуются в форме: лекций с элементами обратной связи, лекций с элементами самостоятельной работы обучающихся, тестирования, вопросов для устного опроса, типовых практикоориентированных заданий.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения практических работ, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением (таблица 4); учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя (компьютерный класс). |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением (таблица 4) с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Design Standard (Adobe)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. MS Windows XP (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Бесплатный архиватор 7-zip
2. Adobe Acrobat Reader
3. Adobe Flash Player

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Северова, Т. С. Инфографика : учебное пособие / Т. С. Северова. — Москва : МПГУ, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-4263-1215-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/338990 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/338990#18

2. Саблина, Н. А. Технология визуализации графической информации в профессиональном образовании : учебное пособие / Н. А. Саблина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-907461-58-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317090 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/317090#4

3. Ахматова, И. В. Брэнд-бук и фирменный стиль : учеб. пособие. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2020. - 1 файл (2,

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Вылегжанина, А.О. Деловые и научные презентации : учебное пособие / А.О. Вылегжанина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 116 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8698-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446660 – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446660

2. Ахматова, И. В. Цифровые технологии обработки текстовой и изобразительной информации. - Ч. 1 : Цифровые технологии обработки текстовой и изобразительной информации. - 2016. Ч. 1 . - on-line

3. Саблина, Н. А. Технология визуализации графической информации в профессиональном образовании : учебное пособие / Н. А. Саблина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-907461-58-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317090 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/317090#18

4. Поляков, Е. Ю. Введение в векторную графику / Е. Ю. Поляков. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-45750-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/282734 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/282734

5. Викторов, М. Д. Проектирование социального плаката : учебно-методическое пособие / М. Д. Викторов. — Воронеж : ВГПУ, 2017. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105528 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/105528#48

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Infogra.ru — сайт для практикующих и начинающих дизайнеров | https://infogra.ru/ | Открытый ресурс |
| 2 | Infographer – агентство инфографики и образовательный ресурс об инфографике. | http://infographer.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.
Практические занятия необходимо проводить в специализированных компьютерных классах, с установленным программным обеспечением. Если количество обучающихся в группе более 15 человек, группу рекомендуется разбить на две подгруппы.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.; тестирование и др.

Текущий контроль знаний обучающихся завершается на отчетном занятии.

Зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 20. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.04.20 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | управления человеческими ресурсами |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 6 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

ст.преподаватель Д. А. Волкова

доктор педагогических наук, профессор

Заведующий кафедрой управления человеческими ресурсами Н. В. Соловова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры управления человеческими ресурсами.
Протокол №9 от 03.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения данной дисциплины является ознакомление обучающихся с основными трендами цифровой трансформации HR, успешным опытом применения российскими и зарубежными организациями цифровых технологий для совершенствования HR-процессов компании; подготовка обучающихся к использованию цифровых средств для развития персонала организации.

Задачами изучения дисциплины являются:
- приобретение базисных знаний о роли и месте развития человеческих ресурсов в развитии организации;
- формирование представлений о появляющихся трендах и процессах цифровизации HR-функции, вязанных с развитием персонала;
- освоение современных технологий развития персонала организации;
- ознакомление с информационными системами в области управления персоналом;
- приобретение необходимых навыков для обеспечения развития персонала с применением цифровых средств и технологий.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; | ЗНАТЬ: основные методы и инструменты, применяемые для автоматизации и цифровизации HR-процессов в организации;<br>УМЕТЬ: выявлять профессиональный потенциал сотрудника и выстраивать траекторию профессионального развития при помощи современных инструментов;<br>ВЛАДЕТЬ: навыками оценки преимуществ и недостатков цифровых средств развития персонала при принятие решений об их применении в организации.; |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.2 Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; | ЗНАТЬ: сущность, цели, принципы, формы и методы адаптации новых сотрудников, переподготовки и повышения квалификации персонала, организации работы с кадровым резервом, реализации карьеры и служебно-профессионального продвижения сотрудников;<br>УМЕТЬ: анализировать информацию и определять круг задач в соответствии с потребностью организации в обучении и развитии персонала;<br>ВЛАДЕТЬ: навыками составления программ развития персонала организации с использованием современных средств.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0, | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.1 | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире, | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Теория групп и квантовая механика,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире,<br>Основы финансовой грамотности и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире,<br>Основы финансовой грамотности и управление личными финансами, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-6.2 | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире,<br>Основы финансовой грамотности и управление личными финансами, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Шестой семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Тема 2. Опыт внедрения цифровых технологий для развития персонала в отечественных и зарубежных организациях (2 час.). Тестирование |
| Тема 3. Адапрация персонала организации (1 час.). Тестирование |
| Тема 4. Обучение, переподготовка и повышение квалификации персонала (2 час.). Тестирование |
| Тема 5. Организация работы с кадровым резервом (1 час.). Тестирование |
| Тема 6. Построение карьеры и реализация служебно-профессионального продвижения (1 час.). Тестирование |
| Тема 7. Деловая оценка персонала (1 час.). Тестирование |
| Тема 1. Цифровая трансформация HR (2 час.). Тестирование |
| Практические занятия: 18 час. |
| Тема 3. Адапрация персонала организации (4 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Тема 4. Обучение, переподготовка и повышение квалификации персонала (4 час.). Подготовка интеллект-карты |
| Тема 5. Организация работы с кадровым резервом (4 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Тема 6. Построение карьеры и реализация служебно-профессионального продвижения (2 час.). Участие в групповых дискуссиях |
| Тема 7. Деловая оценка персонала (4 час.). Подготовка групповой презентации |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Тема 1. Цифровая трансформация HR (2 час.). Обзор научных статей |
| Тема 2. Опыт внедрения цифровых технологий для развития персонала в отечественных и зарубежных организациях (2 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Тема 7. Деловая оценка персонала (4 час.). Подготовка групповой презентации |
| Тема 1. Цифровая трансформация HR (6 час.). Обзор научных статей |
| Тема 2. Опыт внедрения цифровых технологий для развития персонала в отечественных и зарубежных организациях (6 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Тема 3. Адапрация персонала организации (6 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Тема 4. Обучение, переподготовка и повышение квалификации персонала (6 час.). Подготовка интеллект-карты |
| Тема 5. Организация работы с кадровым резервом (6 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Тема 6. Построение карьеры и реализация служебно-профессионального продвижения (6 час.). Участие в групповых дискуссиях |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа) | учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 3 | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций | учебная аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; |
| 4 | Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации | учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. |
| 5 | Помещение для самостоятельной работы | помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2019 (Microsoft)
2. MS Windows 10 (Microsoft)
3. MS Windows Vista (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip
2. Adobe Flash Player
3. Adobe Acrobat Reader
4. DjVu Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Маркова, О. В. Развитие и обучение персонала : учебно-методическое пособие : [16+] / О. В. Маркова, А. Б. Конобеева. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 160 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698723. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3552-6. – DOI 10.23681/698723. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698723

2. Черноморченко, С. И. Управление профессиональным развитием персонала организации : учебное пособие : [16+] / С. И. Черноморченко ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2016. – 192 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571957. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-400-012-81-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=571957

3. Ситжанова, А. М. Инновации в управлении человеческими ресурсами : учебник и практикум для вузов : [16+] / А. М. Ситжанова, Т. И. Лабужская. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 244 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=691719 . – Библиогр.: с. 224-227. – ISBN 978-5-4499-3201-3. – DOI 10.23681/691719. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=691719

4. Кязимов, К. Г. Управление человеческими ресурсами: профессиональное обучение и развитие : учебник для вузов / К. Г. Кязимов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09762-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516339 – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/516339

5. Горелов, Н. А. Управление человеческими ресурсами: современный подход : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Мельников ; под редакцией Н. А. Горелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00650-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512228 – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/512228

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Инновационное управление персоналом : цифровые технологии и развитие креативности / М. С. Санталова, А. В. Борщева, И. В. Соклакова, И. Л. Сурат ; под науч. ред. М. С. Санталовой ; Академия управления и производства. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 208 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698467. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-04681-0. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=698467

2. Соломанидина, Т. О. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности : учебник и практикум для вузов / Т. О. Соломанидина, В. Г. Соломанидин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 323 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01100-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511009 – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/511009

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Словари и энциклопедии онлайн | http://dic.academic.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
- информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
- проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т.д.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученномуранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на частовстречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.

Практические занятия представлены в форме семинарских занятий (закрепление пройденного материала в виде групповых дискуссий) и практикумов (разбор практических ситуаций, работа в малых группах).

Самостоятельная работа обучающихся по изучению дисциплины проводится для закрепления полученных знаний и выработки необходимых навыков решения управленческих проблем в профессиональной области.

Промежуточная аттестация – зачет. Обязательным условием для получения зачета является посещение не менее 80% занятий, выполнение теста, всех практических заданий, проявление активности в аудитории, положительные результаты текущей и промежуточной аттестации, полное и глубокое владение теоретическим материалом; сформированные практические умения, предусмотренные программой; выполнение индивидуальных домашних заданий.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 3. ЦИФРОВОЙ МАРКЕТИНГ: ИНСТРУМЕНТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ЦЕЛЕВОЙ АУДИТОРИЕЙ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.01.03 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | социологии и культурологии |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 3 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат филологических наук, доцент — Н. А. Масленкова

кандидат социологических наук, доцент

Заведующий кафедрой социологии и культурологии — Ю. В. Васькина

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры социологии и культурологии.
Протокол №9 от 19.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – формирование у обучающихся базовых представлений об особенностях использования цифровых технологий в маркетинге для взаимодействия с целевой аудиторией (ЦА).
Задачи дисциплины:
- определить теоретические основы использования цифровых технологий (ЦТ) в области маркетинга;
- дать представление об основных составляющих сферы цифрового маркетинга;
- описать новые инструменты для оптимизации сбора, обработки и анализа данных, необходимых для разработки эффективной маркетинговой стратегии;
- определить поле методов для выстраивания эффективного взаимодействия с ЦА.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ПК-2.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; | Знать: теоретические концепции в проведении научных и научно прикладных исследований<br>Уметь: осознанно применять аналитику и консалтинг в соответствии с конкретной исследовательской ситуацией<br>Владеть: приемами интерпретации и прикладного применения теоретических концепций для проведения исследований; |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для её решения; | Знать: механизмы функционирования цифровых медиа в контексте поставленных задач<br>Уметь: применять адекватные инструменты для оптимизации сбора, обработки и анализа данных, необходимых для разработки эффективной маркетинговой стратегии<br>Владеть: способами исследования механизмов функционирования цифровых медиа для воздействия на ЦА; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-2.1 | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>HR-digital,<br>Инжиниринг в креативных цифровых | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>История России, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>История России,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Философия, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-1.1 | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>История России, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>История России,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Философия, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Третий семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Цифровая экономика. Классический и цифровой маркетинг: от 4P к 4C (2 час.). Тестирование |
| Целевая аудитория: сегментирование, таргетирование, позиционирование. Коммуникативные стратегии (4 час.). Тестирование |
| Интернет-ресурсы и инструменты для реализации маркетинговых проектов (4 час.). Тестирование |
| Практические занятия: 18 час. |
| Сайты, мобильные приложения, посадочные страницы (2 час.). Письменная работа |
| Комплекс цифрового маркетинга (2 час.). Письменная работа |
| Аффинити индекс на B2C рынках. Look-alike таргетинг (2 час.). Письменная работа |
| SEO. Контекстная реклама (2 час.). Письменная работа |
| Методы расчета эффективности маркетинговых мероприятий. ROMI, ROAS (2 час.). Письменная работа |
| Принципы оплаты рекламы в Интернет (2 час.). Письменная работа |
| Анализ данных и веб-аналитика (2 час.). Письменная работа |
| Сравнительный анализ SEO-сервисов конкурентов (2 час.). Письменная работа |
| Возможности использования в маркетинге специальных сервисов по созданию мобильных приложений (2 час.). Письменная работа |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Мониторинг медиа (4 час.). Письменная работа |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Последовательность создания кампании контекстной рекламы. Ставки и аукционы в Яндекс.Директ и Google AdWords Последовательность создания кампании контекстной рекламы. Ставки и аукционы в Яндекс.Директ и Google AdWords (4 час.). Письменная работа |
| Медийная реклама (4 час.). Письменная работа |
| Agile software development, agile-методы (4 час.). Письменная работа |
| Маркетинг баз данных. E-mail маркетинг (4 час.). Письменная работа |
| Оффлайн-цифровая реклама (4 час.). Письменная работа |
| Сарафанный маркетинг (4 час.). Письменная работа |
| Биг-дата в маркетинге (4 час.). Письменная работа |
| CRM-маркетинг (4 час.). Письменная работа |
| Интеграция цифровых каналов с оффлайном (4 час.). Письменная работа |
| Сегментация потребителей и расчет аффинити-индекса (4 час.). Письменная работа |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме:
проблемных лекций, лекций-бесед, групповых дискуссий, эвристических бесед.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа¶ | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Практические занятия: учебная аудитория для проведения практических занятий¶ | Учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютерами с выходом в сеть Интернет; доска на колесах (компьютерный класс). |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: учебная аудитория для контролируемой аудиторной самостоятельной работы | Учебная аудитория для контролируемой аудиторной самостоятельной работы,оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации¶ | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Самостоятельная работа: помещение для самостоятельной работы | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением (таблица 4) с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |
| 6 | Лекционные занятия: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа¶ | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. NVivo (Nvivo)
2. MS Office 2016 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. LibreOffice (https://ru.libreoffice.org)
2. Microsoft Office Excel Viewer

3. Ubuntu (Linux) (https://www.ubuntu.com/)
4. Virtual Box
в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Чертыковцев, В. К. Маркетинг : учеб. пособие. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2020. - 1 файл (1,36 Мб)

2. Дубровина, Н. А. Маркетинговые коммуникации : [учеб. пособие]. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2019. - 1 файл (628 Кб)

3. Масленкова, Н. А. Исследовательское сопровождение цифрового маркетинга: учебный курс для социологов : учеб. пособие. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2024. - 1 файл (88

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Цаплина, Н. А. Инновационный менеджмент [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Самар. ун-т, 2009. - on-line

2. Чумиков, А. Н. Реклама и связи с общественностью: профессиональные компетенции : учеб. пособие. - Текст : непосредственный. - М..: Дело, 2016. - 519 с.

3. Масленкова, Н. А. Цифровая антропология : учеб. пособие. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2022. - 1 файл (1,

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Шмидт Э., Розенберг Дж., Игл А. Как работает Google / [пер. с англ. Д.¶Барретт]»: Эксмо; Москва; 2015. ¶ | https://www.rulit.me/books/kak-rabotaet-google-read-394786-1.html | Открытый ресурс |
| 2 | Ивентишес | https://eventicious.ru | Открытый ресурс |
| 3 | 2event.com | https://2event.com | Открытый ресурс |
| 4 | ЯндексДирект | https://yandex.ru/support/direct/ | Открытый ресурс |
| 5 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 6 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 3 | Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионный договор №172-П от 18.06.2024 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
- информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
- проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.;
- лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
- лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.
Практические занятия необходимо проводить в специализированных компьютерных классах, с установленным программным обеспечением. Если количество обучающихся в группе более 15 человек, группу рекомендуется разбить на две подгруппы.
Текущий и итоговый контроль знаний студентов проводится в течение семестра. Если необходимо, дополнительно проводится собеседование.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 4. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕСА И ВЛАСТИ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.01.04 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | государственного и муниципального управления |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 3 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат экономических наук, доцент А. В. Юкласова

доктор юридических наук, профессор

Заведующий кафедрой государственного и муниципального управления В. В. Болгова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры государственного и муниципального управления.
Протокол №8 от 28.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся комплексного представления о тенденциях цифровизации экономических механизмов и бизнес-процессов, изучение основ стратегии цифровой трансформации государства и бизнеса в различных отраслях экономики.
Задачи изучения дисциплины:
- формирование знаний о современных трендах развития экономических отношений в условиях цифровой трансформации государства.
- формирование знаний о содержании понятий «цифровая трансформация государства», «цифровая платформа бизнеса».
- получение навыков анализа и выбор актуальных для сфер бизнеса направлений модернизации бизнес-процессов, разработки основ стратегии цифровой трансформации.
- ознакомление с актуальными трендами модернизации социально-психологических и экономических процессов общественных отношений.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ПК-2.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; | Знать: современный цифровой инструментарий, используемый при взаимодействии органов государственной власти и бизнеса;<br>Уметь: применять современный цифровой инструментарий при взаимодействии органов государственной власти и бизнеса;<br>Владеть: навыками применения современного цифрового инструментарий при взаимодействии органов государственной власти и бизнеса; |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для её решения; | Знать: сущность, особенности, критерии анализа критических проблем на основе системного подхода, и вырабатывает стратегию действий;<br>Уметь: анализировать и ставить приоритеты в профессиональной деятельности;<br>Владеть: навыками определения приоритетов в профессиональной деятельности на основе системного подхода и выстраивать стратегию действий.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-2.1 | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>HR-digital, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>История России,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-1.1 | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>История России,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Третий семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Цифровой центр ситуационного и стратегического управления как технология нового поколения электронного правительства (2 час.). Устный опрос |
| Теоретические основы концепции электронного правительства (2 час.). Устный опрос |
| Моделирование финансовых механизмов новой реализующей среды, основанных на глобальных цифровых технологиях и социальных медиа (2 час.). Устный опрос |
| Цифровые инструменты для создания ответственных партнерских отношений власти и бизнеса (2 час.). Устный опрос |
| Стратегии и регламент цифрового государственного управления в новой реализующей среде (2 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 18 час. |
| Цифровые платформы электронного правительства (2 час.). Выполнение практического задания |
| Новые формы занятости в условиях цифровизации экономики (4 час.). Выполнение практического задания |
| Информатизация в государственном и частном секторах (4 час.). Доклад |
| Сектор социального предпринимательства. Определение, характеристики, взаимодействие с государством (4 час.). Групповой проект |
| Концепция «государство как платформа» (2 час.). Устный опрос, решение кейса |
| Концепция «цифрового государства» (2 час.). Эссе |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Цифровизация государственного управления на региональном уровне (4 час.). Тестирование |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Методы привлечения инвестиций в малый и средний социальный бизнес через участие в программе ГЧП (10 час.). Устный опрос, решение кейса |
| Цифровая трансформация: особенности развития бизнеса (10 час.). Устный опрос |
| Цифровизация экономики: условия, определяющие изменения на рынке труда (10 час.). Устный опрос |
| Многосекторальные стратегии как план модернизации социального предпринимательства (10 час.). Устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме: лекций, лекций-бесед, дискуссий, группового обсуждения, вопросов для устного опроса, типовых практических заданий, индивидуальных задач по постановке целей и определению методов их реализации. В часы, запланированные для контроля самостоятельной работы, преподаватели проводят собеседования по выполненным письменным работам, консультируют обучающихся по вопросам, связанным с освоением учебной дисциплины.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения практических занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением (таблица 4); учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 10 (Microsoft)
2. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip
2. Налогоплательщик "ЮЛ"

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Сологубова, Г. С.  Составляющие цифровой трансформации : монография / Г. С. Сологубова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/517151

2. Камолов, С. Г.  Цифровое государственное управление : учебник для вузов / С. Г. Камолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 336 с. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/520044

3. Кадровая политика на государственной службе : учебник для вузов / Л. В. Фотина [и др.] ; под общей редакцией Л. В. Фотиной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/520481

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Сергеев, Л. И.  Цифровая экономика : учебник для вузов / Л. И. Сергеев, Д. Л. Сергеев, А. Л. Юданова ; под редакцией Л. И. Сергеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 437 с. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/509767

2. Основы цифровой экономики : учебник и практикум для вузов / М. Н. Конягина [и др.] ; ответственный редактор М. Н. Конягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/519464

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Электронная библиотека РФФИ | http://www. rfbr.ru/rffi/ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Русская виртуальная библиотека | http://www.rvb.ru | Открытый ресурс |
| 5 | Словари и энциклопедии онлайн | http://dic.academic.ru | Открытый ресурс |
| 6 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Springer Nature базы данных издательства | Профессиональная база данных,<br>Заявление-21-1813-01024,<br>Письмо № 1950 от 29.12.2022,<br>Письмо № 1045 от 02.08.2022,<br>Письмо № 1065 от 08.08.2022,<br>Письмо № 1082 от 11.08.2022,<br>Письмо № 1354 от 17.10.2022,<br>Письмо № 1932 от 27.12.2023,<br>Письмо № 1947 от 29.12.2022,<br>Письмо № 1948 от 29.12.2022,<br>Письмо № 1949 от 29.12.2022,<br>Письмо № 254 от 20.03.2024,<br>Письмо № 279 от 15.04.2024,<br>Письмо № 443 от 03.05.2024,<br>Письмо № 909 от 30.06.2022,<br>Письмо № 910 от 30.06.2022 |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 3 | Информационные ресурсы Polpred.com Обзор СМИ | Профессиональная база данных,<br>Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com Обзор СМИ |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематизированное устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции: информационные; проблемные; визуальные; лекции-конференции; лекции-консультации; лекции-беседы; лекция с эвристическими элементами; лекция с элементами обратной связи.
По дисциплине «Цифровая трансформация бизнеса и власти» применяются следующие виды лекций:
Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.;
Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, обучающиеся получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.
Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.
Практические занятия направлены на закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся, а также развитие у них навыков использования современного инструментария для решения задач в ходе исследований в рамках своей профессиональной деятельности, совершенствование его под воздействием изменений внешней и внутренней среды. Практические занятия необходимо проводить в специализированных компьютерных классах, с установленным программным обеспечением. Если количество обучающихся в группе более 15 человек, группу рекомендуется разбить на две подгруппы. Текущий контроль знаний обучающихся завершается на отчетном занятии. Итоговый контроль знаний проводится в конце семестра в виде зачета (шестой семестр).
Самостоятельная работа обучающихся является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование универсальных и профессиональных компетенций будущего выпускника.
Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности обучающихся, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления. Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения. Методические материалы по самостоятельной работе обучающихся содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые обучающийся может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических занятиях), методические указания для обучающихся.
Виды самостоятельной работы. Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:
- для овладения знаниями: чтение текста (учебника,

дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: выполнение схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.
Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой);
При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.
Поэтому к каждому последующему занятию обучающиеся готовятся по следующей схеме:
- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.
Работа с дополнительной учебной и научной литературой включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.
Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы обучающихся.
Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей обучающемуся более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов). Доклад - это научное сообщение на практическом занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.
Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Цифровая трансформация бизнеса и власти», содержатся в «Фонде оценочных средств».
Следует выделить подготовку к зачету как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 6. ОСНОВЫ ТЕОРИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.02.06 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | иностранных языков и русского как иностранного |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат филологических наук, доцент — Ю. Е. Мишина

доктор педагогических наук, профессор

Заведующий кафедрой иностранных языков и русского как иностранного — Л. П. Меркулова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры иностранных языков и русского как иностранного.
Протокол №9 от 15.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: формировать навыки креативного мышления, основанного на системном представлении об основополагающих понятиях теории английского языка, о слове как основной единице языка, его специфических свойствах и закономерностях функционирования в англоязычном профессиональном дискурсе.
Задачи изучения дисциплины
- формирование у студентов способности и готовности к профессиональной коммуникации на английском языке,
- углубление навыков практического владения английским языком на основе расширения знаний системных и фундаментальных аспектов современной теории языка,
- овладение основными навыками лексикологического анализа, а также лингвистического анализа звучащей речи и письменных текстов на английском,
- формирование навыка анализа стилистических явлений, составляющих жанровую специфику англоязычных текстов разных жанров, а также продуктивных навыков лингвостилистического анализа,
- получение системных знаний о стилевой и территориальной специфике английского языка, его лексико-фразеологических особенностях.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ПК-3.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности; | Знать:<br>возможности современных технических средств, основы культуры грамотного анализа информационных ресурсов.<br>Уметь:<br>осуществлять сетевой поиск информации, оценивать релевантность и качество информационных ресурсов, степень достоверности материалов; адекватно интерпретировать содержание источника.<br>Владеть:<br>навыками обработки информации с применением компьютерных средств; техникой анализа профессионально важных материалов и явлений.; |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия; | Знать:<br>основные нормы английского языка, способствующие грамотному формулированию высказывания;<br>основы культуры реализации коммуникативного взаимодействия.<br>Уметь: осуществлять коммуникативное взаимодействие в сфере профессиональной специализации.<br>Владеть: основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение); достаточной терминологической базой по специальности; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Психология и педагогика,<br>История и методология физики,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-3.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS, | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации,<br>Интеллектуальный анализ данных | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации,<br>Интеллектуальный анализ данных |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-4.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации,<br>Интеллектуальный анализ данных | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации,<br>Интеллектуальный анализ данных |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Четвертый семестр |
| Объем контактной работы: 34 час. |
| Лекционная нагрузка: 6 час. |
| Морфология и этимология. Вопросы словообразования (2 час.). Устный опрос |
| Выразительные возможности языка. (2 час.). Устный опрос |
| Стилистика декодирования (2 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 24 час. |
| Морфология и этимология. Вопросы словообразования (4 час.). Письменный опрос |
| Лексическое значение. Семантическая классификация лексики (4 час.). Письменный опрос |
| Лексико-фразеологическая сочетаемость. Фразеология (4 час.). Доклад |
| Стилистическая и территориальная дифференциация лексики как основа грамотной профессиональной коммуникации (4 час.). Устный опрос |
| Стилистическая грамматика (4 час.). Устный опрос |
| Теория функциональных стилей. Особенности профессиональной коммуникации в разных предметных областях (4 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Предпереводческий анализ информативного текста (4 час.). Письменный отчёт |
| Самостоятельная работа: 38 час. |
| Лексико-фразеологическая сочетаемость. Фразеология (6 час.). Устный опрос |
| Лексикография. Поиск информации в электронных лексикографических источниках (6 час.). Письменный опрос |
| Лингвостилистический анализ научного текста профессиональной направленности (6 час.). Письменный опрос |
| Предпереводческий анализ информативного текста (6 час.). Устный опрос |
| Стилистика декодирования (4 час.). Устный опрос |
| Теория функциональных стилей. Особенности профессиональной коммуникации в разных предметных областях (4 час.). Доклад |
| Лексическое значение. Семантическая классификация лексики (6 час.). Письменный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Использование технологий проектного обучения, смешанного обучения (blended learning), перевернутого класса (flipped classroom).
Использование демонстрационного комплекса с интерактивной доской для презентации материала, проектных исследований студентов.
Использование возможностей образовательных платформ BigBlueButton, Google Classroom.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - помещение, оборудованное учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным;¶доской. |
| 2 | Практические занятия | Помещение для проведения практических занятий - помещение, оборудованное учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 3 | Самостоятельная работа | Помещение для проведения самостоятельной работы - помещение, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |
| 4 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Помещение для контролируемой аудиторной самостоятельной работы - учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования, оборудованные учебной мебелью |
| 5 | Специальное помещение для проведения лекций | Помещение для проведения лекций - специальное помещение для проведения лекций, оборудованное учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. 1- специальное помещение, мультимедийные лингафонные классы, в каждой аудитории 13 компьютеров, объединенных в локальную вычислительную сеть с подключением к¶Internet, интерактивная доска, проектор, DVD- W проигрыватель, документ-камера, принтер (компьютерный класс) |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 10 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Lingvo (ABBYY)
2. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. DjVu Reader
3. Microsoft PowerPoint Viewer

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Мишина, Ю. Е. Основы теории английского языка: лексикология, стилистика и анализ текста : [учеб. пособие]. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2020. - 1 файл (2,44 Мб)

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Арнольд, И. В. Стилистика. Современный английский язык : учеб. для вузов. - М..: Флинта, Наука, 2002. - 384 с.
2. Гвишиани, Н. Б. Современный английский язык : лексикология : учебник для бакалавров. - М..: Юрайт, 2013. - 273 с.
3. Алексеева, И. С. Профессиональный тренинг переводчика [Текст] : учеб. пособие по уст. и письм. переводу для пер. и преподавателей. - СПб..: Перспектива, Союз, 2008. - 282 с.

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Электронная энциклопедия "Британика" | http://www.britannica.com | Открытый ресурс |
| 2 | Электронный словарь | http://dictionary.cambridge.org | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 3 | Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX | Профессиональная база данных,<br>Лицензионный договор Science Index №SIO-953/2023 от 24.09.2024,<br>ЛС № 953 от 26.01.2004 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Данная программа предусматривает мониторинг исходного уровня владения иностранным языком в соответствии с Общеевропейской шкалой уровней владения иностранными языками (A1 – C2), что обеспечивает согласованность программы международным нормам, академическую мобильность студентов, а также возможность повышать уровень владения иностранным языком с учетом специфики Национального Исследовательского Университета, потребностей основных научных направлений и кафедр.

Программа предусматривает реализацию культурологического, гуманистического, герменевтического подходов к освоению коммуникативными технологиями на иностранном языке, принципы коммуникативной направленности, культурной и педагогической целесообразности, нелинейности подбора учебных материалов, принцип учебной автономии студентов.

Текущий контроль в течение семестра реализуется в рамках аудиторных практических занятий в устной и письменной форме в виде устных опросов, письменных опросов и отчётов, проверки выполненных заданий и в виде докладов по разрабатываемым темам.

Итоговый контроль – зачет.  Зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 6. РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.03.06 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | иностранных языков и русского как иностранного |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 5 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат педагогических наук, доцент — Е. А. Помельникова

доктор педагогических наук, профессор

Заведующий кафедрой иностранных языков и русского как иностранного — Л. П. Меркулова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры иностранных языков и русского как иностранного.
Протокол №9 от 15.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целями изучения дисциплины являются развитие навыков устного и письменного общения в профессиональной сфере на английском языке и формирование умения публичного представления собственного проекта.
Задачи дисциплины: развитие навыков и умений просмотрового и поискового чтения, устной монологической и диалогической профессионально ориентированной речи на основе материалов, соответствующих профессиональной подготовке студентов Самарского университета, умение обсуждать круг профессиональных задач, находить решения, применяя знания о правовых нормах и имеющихся ресурсах и ограничениях. Итоговой работой является созданный студентом проект – траектория индивидуального саморазвития и его публичное представление.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ПК-3.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности; | ЗНАТЬ: основные приемы находить, анализировать и обрабатывать информацию в области профессиональной деятельности;<br>УМЕТЬ: корректно применять полученные знания на практике, в условиях устного и письменного общения.<br>ВЛАДЕТЬ: основами коммуникативной компетенции английского языка.<br>; |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленных целей; | ЗНАТЬ: действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность; необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы УМЕТЬ: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности(У.1); планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения ВЛАДЕТЬ: навыками по публичному представлению результатов решения конкретной задачи проекта ; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика, | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Методика преподавания физики,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-3.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика, | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Экономика, | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Экономика,<br>Подготовка к процедуре защиты и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-2.1 | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Экономика, | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Эффективная инфографика,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Экономика,<br>Подготовка к процедуре защиты и |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Пятый семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Профессиональный успех. Факторы и условия. (10 час.). устный опрос |
| Практические занятия: 18 час. |
| Профессиональный успех. Факторы и условия (2 час.). тестирование |
| Я - специалист (2 час.). тестирование |
| Я – индивидуальность (2 час.). тестирование |
| Я – субъект профессии (4 час.). тестирование |
| Я – часть профессиональной команды (4 час.). тестирование |
| Я – успешный профессионал (4 час.). тестирование |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Я – успешный профессионал (4 час.). доклад |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Я - специалист (8 час.). отчет по самостоятельной работе |
| Я – индивидуальность (8 час.). отчет по самостоятельной работе |
| Я – субъект профессии (8 час.). отчет по самостоятельной работе |
| Я – часть профессиональной команды (8 час.). отчет по самостоятельной работе |
| Я – успешный профессионал (8 час.). отчет по самостоятельной работе |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Использование технологий проектного обучения, смешанного обучения (blended learning), перевернутого класса (flipped classroom).
Использование демонстрационного комплекса с интерактивной доской для презентации материала, проектных исследований студентов.
Использование возможностей образовательных платформ BigBlueButton, Google Classroom.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Практические занятия | Помещение для проведения практических занятий - помещение, оборудованное учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Самостоятельная работа | Помещение для проведения самостоятельной работы - помещение, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Помещение для контролируемой аудиторной самостоятельной работы - учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования, оборудованные учебной мебелью |
| 4 | Лекционная нагрузка | Помещение для проведения лекций - специальное помещение для проведения лекций, оборудованное учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. 1- специальное помещение, мультимедийные лингафонные классы, в каждой аудитории 13 компьютеров, объединенных в локальную вычислительную сеть с подключением к Internet, интерактивная доска, проектор, DVD- W проигрыватель, документ-камера, принтер (компьютерный класс) |
| 5 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - помещение, оборудованное учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows XP (Microsoft)
2. MS Windows Vista (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. 1С:Предприятие 8.2. (http://online.1c.ru/catalog/free/)
2. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Помельникова, Е. А. Пять шагов к профессиональному успеху. Коммуникативная компетентность будущего специалиста : учеб. пособие. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2022.

2. Агуреева, А. В. Развитие критического мышления в процессе межкультурной коммуникации : практикум. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2023. - 1 файл (2,2 Мб)

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Агуреева, А. В. Информационные и вычислительные технологии (формирование профессионального мировоззрения) : практикум. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2023. - 1 файл (2,

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Национальная электронная библиотека российского научного цитирования НЭБ "E-library" | http://elibrary | Открытый ресурс |
| 2 | | http://www.elseview.com/de-de | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Springer Nature базы данных издательства | Профессиональная база данных,<br>Заявление-21-1813-01024,<br>Письмо № 1950 от 29.12.2022,<br>Письмо № 1045 от 02.08.2022,<br>Письмо № 1065 от 08.08.2022,<br>Письмо № 1082 от 11.08.2022,<br>Письмо № 1354 от 17.10.2022,<br>Письмо № 1932 от 27.12.2023,<br>Письмо № 1947 от 29.12.2022,<br>Письмо № 1948 от 29.12.2022,<br>Письмо № 1949 от 29.12.2022,<br>Письмо № 254 от 20.03.2024,<br>Письмо № 279 от 15.04.2024,<br>Письмо № 443 от 03.05.2024,<br>Письмо № 909 от 30.06.2022,<br>Письмо № 910 от 30.06.2022 |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 3 | Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионный договор №172-П от 18.06.2024 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде, устных опросов, выполнения контрольных заданий и проектов.
Практическое занятие – форма организации обучения, направленная на формирование практических умений и развития критического мышления в процессе взаимодействия обучающихся между собой и преподавателем; общения, осуществляемого через приобретение и освоение новой информации; вовлечения в процесс взаимообмена культурным, социальным и профессиональным опытом облучающегося. Использование активных и интерактивных методов побуждает к самостоятельному развитию отдельных качеств облучающегося, способствуя развитию и совершенствованию коллективизма и взаимообучения; обретению ценностных ориентиров. Условия сотрудничества, а также усилия обучающихся, направленные на творческий поиск в ходе выполнения поставленных перед ними задач, обуславливают развитие умения анализировать конкретную профессиональную ситуацию, определять ее возможные риски и принимать решения исходя из полученных при таком анализе данных.
Предварительная самостоятельная подготовка к занятию смещает фокус с преподавателя на обучающегося, тем самым придавая ему статус главного действующего субъекта процесса познания. Однако важно заметить, что преподаватель несет ответственность как за процессом мониторинга выполнения заданий, так и за определение направления познавательной деятельности обучающихся.

Зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 7. БПЛА: ЭЛЕКТРОНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.02.07 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | радиоэлектронных систем |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

доктор технических наук, профессор — В. А. Зеленский

доктор технических наук, профессор

Заведующий кафедрой радиоэлектронных систем — В. А. Зеленский

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры радиоэлектронных систем.
Протокол №8 от 19.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – подготовка бакалавров, владеющих общими и специальными знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач в области проектирования электронных средств (ЭС) и систем управления БПЛА

Задачи дисциплины:
1. Создание у студентов теоретической базы, позволяющей ориентироваться в вопросах схемотехнического, конструкторского и технологического проектирования ЭС БПЛА.
2. Ознакомление студентов с основами проектирования электронных средств БПЛА.
3. Формирование у студентов навыков моделирования ЭС БПЛА.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ПК-3.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности; | Знать: современный инструментарий проектирования ЭС БПЛА; Уметь: Применять инструментарий проектирования на практике; Владеть: основами моделирования ЭС БПЛА; |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия; | Знать: принципы деловой коммуникации; Уметь: коммуницировать в процессе работы над проектом; Владеть: современным инструментарием профессиональных коммуникаций; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Психология и педагогика,<br>История и методология физики,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Основы векторной графики, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-3.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS, | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 8. Основы векторной графики, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации,<br>Интеллектуальный анализ данных | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации,<br>Интеллектуальный анализ данных |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-4.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации,<br>Интеллектуальный анализ данных | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации,<br>Интеллектуальный анализ данных |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Четвертый семестр |
| Объем контактной работы: 34 час. |
| Лекционная нагрузка: 6 час. |
| Состав и назначение ЭС БПЛА (2 час.). тестирование |
| Принципы моделирования ЭС БПЛА (2 час.). тестирование |
| Основы проектирования ЭС БПЛА (2 час.). тестирование |
| Практические занятия: 24 час. |
| Проектирование системы управления БПЛА в стандарте UML (8 час.). Устный опрос |
| Моделирование тепловых режимов работы ЭС БПЛА (8 час.). Устный опрос |
| Моделирование вибрационных характеристик ЭС БПЛА (8 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Выбор 3D модели электронного блока для моделирования ЭС БПЛА (4 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 38 час. |
| Расчет надежности ЭС БПЛА (38 час.). Письменный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1.Использование ресурсов информационно-образовательной среды университета.

2.Выполнение практических заданий с элементами исследования.

3.Компьютерная обработка результатов экспериментов.

4.Развитие у студентов самостоятельности в процессе выполнения заданий преподавателя.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория лекционного типа | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудованные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, настенный экран, доска. |
| 2 | Учебная аудитория для проведения практических занятий | Учебные аудитории для проведения практических занятий, оборудованные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, настенный экран, доска. |
| 3 | Учебная лаборатория для выполнения самостоятельных работ подруководством преподавателя | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий , оборудованные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, компьютеры с выходом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |
| 4 | Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы | Помещение для самостоятельной работы, компьютеры с выходом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |
| 5 | Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий , оборудованные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, компьютеры с выходом в сеть Интернет. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2010 (Microsoft)
2. MS Windows 10 (Microsoft)
3. ANSYS Mechanical (ANSYS)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. АСОНИКА (ОАО  "НПП "Волна"")
2. Компас-3D (Аскон)

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip
2. Adobe Acrobat Reader
3. Argo UML (http://argouml.tigris.org/)
4. StarUML

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер
2. КОМПАС-3D Учебная версия

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература


1. Проектирование технологических процессов изготовления деталей РЭС [Электронный ресурс] : [метод. указания к курс. проектированию]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2010. - on-line
2. Выбор информативных параметров для прогнозирования показателей качества электронных средств [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2019. - on-line
3. Зеленский, В. А. Проектирование сложных систем [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2012. - on-line
4. Зеленский, В. А. Основы конструирования, технологии и надежности радиоэлектронных средств : [учеб. пособие]. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2020. - 1 файл (2,


### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)


1. Храмов, А. Г. Методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2019. - on-line
2. Ramakanta Meher Engineering Mathematics. - Текст : электронный. - De Gruyter, 2021. - 261 p.
3. Мещеряков, А. В. Технологическая подготовка современного производства [Электронный ресурс] : [практикум]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2019. - on-line
4. Буланова, Е. А. Основы квалиметрии, стандартизации и сертификации [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2019. - on-line
5. Куренков, В. И. Методы обеспечения надежности и экспериментальная отработка ракетно-космической техники [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2012. - on-line
6. Еленев, В. Д. Алгоритмические языки и технологии программирования на языках высокого уровня [Электронный ресурс] : [курс лекций]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2010. - on-line
7. Моделирование технологических процессов с помощью сетей Петри [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2019. - on-line


### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | | http://www.rfbr.ru/rffi/ru | Открытый ресурс |
| 3 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Springer Nature базы данных издательства | Профессиональная база данных,<br>Заявление-21-1813-01024,<br>Письмо № 1950 от 29.12.2022,<br>Письмо № 1045 от 02.08.2022,<br>Письмо № 1065 от 08.08.2022,<br>Письмо № 1082 от 11.08.2022,<br>Письмо № 1354 от 17.10.2022,<br>Письмо № 1932 от 27.12.2023,<br>Письмо № 1947 от 29.12.2022,<br>Письмо № 1948 от 29.12.2022,<br>Письмо № 1949 от 29.12.2022,<br>Письмо № 254 от 20.03.2024,<br>Письмо № 279 от 15.04.2024,<br>Письмо № 443 от 03.05.2024,<br>Письмо № 909 от 30.06.2022,<br>Письмо № 910 от 30.06.2022 |
| 4 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 5 | Успехи физических наук (УФН), электронная версия журнала | Профессиональная база данных,<br>Письмо № 1471 от 09.11.2022,<br>Письмо № 1905 от 25.12.2023 |
| 6 | Квантовая электроника, электронная версия журнала | Профессиональная база данных,<br>Письмо № 1871 от 22.12.2022,<br>Письмо № 1903 от 25.12.2023 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение материала с использованием электронных презентаций. Рекомендуется перед лекцией самостоятельно изучить материал, доступный из инфомационной среды университета.

Практическое занятие представляет собой занятие в активной или интерактивной форме, во время которого разбирается решение типовых задач. Рекомендуется использовать лекционный материал.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших форм занятий под руководством преподавателя. Способствует формированию знаний, навыков и умений в учебной, научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Текущий контроль знаний производится на основе контрольно-измерительных материалов (тестов).
Промежуточный контроль знаний студентов проводится в виде зачета.
Зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 8. ДИЗАЙН ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОЕКТА

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.04.08 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | издательского дела и книгораспространения |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 6 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат технических наук, доцент — Е. В. Шокова

ст.преподаватель — И. В. Ахматова

Заведующий кафедрой издательского дела и книгораспространения — кандидат педагогических наук, доцент Т. Ю. Депцова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры издательского дела и книгораспространения.
Протокол №15 от 09.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины - формирование у обучающихся компетенций по разработке дизайна информационного проекта в сфере профессиональной деятельности.
Задачи дисциплины:
- формирование знаний о принципах коммуникационного дизайна;
- развитие навыков разработки коммуникационного дизайна с использованием цифрового инструментария;
- формирование системного подхода к разработке дизайна и применению цифровых технологий.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; | Знать:<br>обладает знаниями о цифровом инструментарии для разработки и оформления информационных графических проектов в профессиональной деятельности;<br><br>уметь:<br>соотносить цифровой инструментарий с решаемыми задачами при разработке и оформлении информационных графических проектов в профессиональной деятельности;<br><br>владеть:<br>навыками применения цифрового инструментария при разработке и оформлении информационных графических проектов в профессиональной деятельности.; |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития; | Знать:<br>о методах и технологиях создания и оформления информационного графического проекта с учетом назначения и характеристик целевой аудитории;<br><br>уметь:<br>выбирать и обосновывать технологии создания и оформления информационного графического проекта в соответствии с заданием;<br><br>владеть:<br>навыками разработки информационного графического проекта в соответствии с заданием.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0, | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.1 | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире, | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Теория групп и квантовая механика,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире,<br>Основы финансовой грамотности и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире,<br>Основы финансовой грамотности и управление личными финансами, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-6.2 | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире,<br>Основы финансовой грамотности и управление личными финансами, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Шестой семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Основы дизайн-проектирования фирменного стиля компании (4 час.). Тестирование |
| Основы разработки коммуникационного дизайна (6 час.). Тестирование |
| Практические занятия: 18 час. |
| Разработка логотипа и малого фирменного стиля компании (4 час.). Выполнение практического задания |
| Разработка дизайна графических и шрифтовых информационных проектов на основе фирменного стиля (4 час.). Выполнение практического задания |
| Разработка дизайна многостраничного информационного проекта на основе фирменного стиля (10 час.). Выполнение практического задания |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Консультации по выполнению практических заданий (4 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Проведение самостоятельных исследований по темам практических работ (20 час.). Выполнение практического задания |
| Изучение возможностей редакторов для создания презентаций (10 час.). Выполнение практического задания |
| Подготовка к занятиям и тестированию (10 час.). Тестирование |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Обучающие технологии реализуются в форме: лекций с элементами обратной связи, лекций с элементами самостоятельной работы обучающихся, тестирования, вопросов для устного опроса, типовых практических практикоориентированных заданий.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения практических работ, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением (таблица 4); учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя (компьютерный класс). |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением (таблица 4) с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Design Standart (Adobe)
2. Design Standard (Adobe)
3. MS Office 2007 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip
2. Adobe Flash Player
3. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Северова, Т. С. Инфографика : учебное пособие / Т. С. Северова. — Москва : МПГУ, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-4263-1215-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/338990 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/338990

2. Саблина, Н. А. Технология визуализации графической информации в профессиональном образовании : учебное пособие / Н. А. Саблина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-907461-58-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317090 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/317090

3. Ахматова, И. В. Брэнд-бук и фирменный стиль : учеб. пособие. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2020. - 1 файл (2,

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Ахматова, И. В. Цифровые технологии обработки текстовой и изобразительной информации. - Ч. 1 : Цифровые технологии обработки текстовой и изобразительной информации. - 2016. Ч. 1 . - on-line

2. Викторов, М. Д. Проектирование социального плаката : учебно-методическое пособие / М. Д. Викторов. — Воронеж : ВГПУ, 2017. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105528 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105528

3. Поляков, Е. Ю. Введение в векторную графику / Е. Ю. Поляков. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-45750-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/282734 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/282734

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Infogra.ru — сайт для практикующих и начинающих дизайнеров | https://infogra.ru/ | Открытый ресурс |
| 2 | Infographer – агентство инфографики и образовательный ресурс об инфографике. | http://infographer.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.
Практические занятия необходимо проводить в специализированных компьютерных классах, с установленным программным обеспечением. Если количество обучающихся в группе более 15 человек, группу рекомендуется разбить на две подгруппы.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.; тестирование и др.

Текущий контроль знаний обучающихся завершается на отчетном занятии.

Зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 8. ОСНОВЫ ВЕКТОРНОЙ ГРАФИКИ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.02.08 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | издательского дела и книгораспространения |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат технических наук, доцент — Е. В. Шокова

ст.преподаватель — И. В. Ахматова

Заведующий кафедрой издательского дела и книгораспространения — кандидат педагогических наук, доцент Т. Ю. Депцова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры издательского дела и книгораспространения.
Протокол №15 от 09.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель курса – формирование у студентов понимания основ визуальной коммуникации, освоение профессиональных инструментов графического дизайна и получение навыков создания графических образов на основе векторной графики для цифровых информационных и коммуникационных проектов в своей профессиональной деятельности.
Задачи курса:
- формирование навыков графического представления информации средствами векторной графики;
- овладение методами и средствами векторной графики;
- получение опыта визуализации информации при решении практических задач.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ПК-3.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности; | Знать:<br>обладает знаниями о цифровом инструментарии векторной графики, используемом при визуализации проектов в профессиональной деятельности;<br><br>уметь:<br>соотносить цифровой инструментарий векторной графики с решаемыми задачами при визуализации проектов в профессиональной деятельности;<br><br>владеть:<br>навыками применения цифрового инструментария векторной графики при визуализации проектов в профессиональной деятельности.; |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия; | Знать:<br>сущность понятия «векторная графика» как способа компьютерной визуализации информации, основные методы создания электронного и печатного контента на основе векторной графики;<br><br>уметь:<br>выбирать и обосновывать методы визуализации информации на основе векторной графики в соответствии с заданием;<br><br>владеть:<br>навыками визуализации информации на основе векторной графики в соответствии с заданием.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Психология и педагогика,<br>История и методология физики,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Английский язык для карьерного роста, | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-3.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации, | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-4.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации, | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Четвертый семестр |
| Объем контактной работы: 34 час. |
| Лекционная нагрузка: 6 час. |
| Теоретические основы векторной графики (2 час.). Тестирование |
| Методы и инструменты создания векторных иллюстраций (4 час.). Тестирование |
| Практические занятия: 24 час. |
| Методы работы с кривыми, векторными фигурами и сложными формами (8 час.). Выполнение практического задания |
| Методы работы с текстом (8 час.). Выполнение практического задания |
| Практикум по разработке иллюстраций (8 час.). Выполнение практического задания |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Консультация по выполнению практических заданий (4 час.). Выполнение практического задания |
| Самостоятельная работа: 38 час. |
| Изучение возможностей графических редакторов векторной графики (12 час.). Выполнение практического задания |
| Векторная графика в веб-дизайне и коммуникационном дизайне (14 час.). Выполнение практического задания |
| Подготовка к занятиям, тестированию и зачету (12 час.). Тестирование |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Обучающие технологии реализуются в форме: лекций с элементами обратной связи, лекций с элементами самостоятельной работы обучающихся, тестирования, вопросов для устного опроса, типовых практических практикоориентированных заданий.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения практических работ, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением (таблица 4); учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя (компьютерный класс). |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением (таблица 4) с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Design Standart (Adobe)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. MS Windows XP (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. 7-Zip
3. Adobe Flash Player

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Поляков, Е. Ю. Введение в векторную графику / Е. Ю. Поляков. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-45750-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/282734 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/282734

2. Габриелян, Т. О. Коммуникативный и мультимедийный дизайн. Графический пользовательский интерфейс : учебно-методическое пособие / Т. О. Габриелян. — Симферополь : КФУ им. В.И. Вернадского, 2021. — 166 с. — ISBN 978-5-6045014-3-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/345140 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/345140

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Ахматова, И. В. Цифровые технологии обработки текстовой и изобразительной информации. - Ч. 1 : Цифровые технологии обработки текстовой и изобразительной информации. - 2016. Ч. 1 . - on-line

2. Компьютерная графика и Web-дизайн. - Ч. 2 [Электронный ресурс] . - 2007. Ч. 2 . - on-line

3. Саблина, Н. А. Технология визуализации графической информации в профессиональном образовании : учебное пособие / Н. А. Саблина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-907461-58-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317090 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/317090#18

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Infogra.ru — сайт для практикующих и начинающих дизайнеров | https://infogra.ru/ | Открытый ресурс |
| 2 | Infographer – агентство инфографики и образовательный ресурс об инфографике. | http://infographer.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.
Практические занятия необходимо проводить в специализированных компьютерных классах, с установленным программным обеспечением. Если количество обучающихся в группе более 15 человек, группу рекомендуется разбить на две подгруппы.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.; тестирование и др.
Текущий контроль знаний обучающихся завершается на отчетном занятии.
Зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 8. ОСНОВЫ РАСТРОВОЙ ГРАФИКИ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.01.08 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | издательского дела и книгораспространения |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 3 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

ст.преподаватель И. В. Ахматова

кандидат технических наук, доцент Е. В. Шокова

Заведующий кафедрой издательского дела и книгораспространения кандидат педагогических наук, доцент Т. Ю. Депцова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры издательского дела и книгораспространения.
Протокол №15 от 09.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель курса – формирование у студентов понимания основ визуальной коммуникации, освоение профессиональных инструментов графического дизайна и получение навыков создания графических образов на основе растровой графики для цифровых информационных и коммуникационных проектов в своей профессиональной деятельности.
Задачи курса:
- формирование навыков графического представления информации средствами растровой графики;
- овладение методами и средствами растровой графики;
- получение опыта визуализации информации при решении практических задач.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ПК-2.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; | Знать:<br>обладает знаниями о цифровом инструментарии растровой графики, используемом при визуализации проектов в профессиональной деятельности;<br><br>уметь:<br>соотносить цифровой инструментарий растровой графики с решаемыми задачами при визуализации проектов в профессиональной деятельности;<br><br>владеть:<br>навыками применения цифрового инструментария растровой графики при визуализации проектов в профессиональной деятельности.; |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для её решения; | Знать:<br>сущность понятия «растровая графика» как способа компьютерной визуализации информации, основные методы создания электронного и печатного контента на основе растровой графики;<br><br>уметь:<br>выбирать и обосновывать методы визуализации информации на основе растровой графики в соответствии с заданием;<br><br>владеть:<br>навыками визуализации информации на основе растровой графики в соответствии с заданием.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-2.1 | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>История России,<br>Управление проектами в |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-1.1 | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>История России,<br>Управление проектами в |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Третий семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Теоретические основы растровой графики (4 час.). Тестирование |
| Изучение ментодов обработки и создания изображений с помощью инструментов и настроек редактора растровой графики (6 час.). Тестирование |
| Практические занятия: 18 час. |
| Методы работы с инструментами обработки изображений (4 час.). Выполнение практического задания |
| Цветовая, тоновая коррекция изображений (4 час.). Выполнение практического задания |
| Методы коллажирования (4 час.). Выполнение практического задания |
| Практикум по разработке иллюстраций (6 час.). Выполнение практического задания |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Консультации по выполнению практических заданий (4 час.). Выполнение практического задания |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Подготовка к занятиям, тестированию и зачету (40 час.). Тестирование |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Обучающие технологии реализуются в форме: лекций с элементами обратной связи, лекций с элементами самостоятельной работы обучающихся, тестирования, вопросов для устного опроса, типовых практических практикоориентированных заданий.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения практических работ, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением (таблица 4); учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя (компьютерный класс). |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением (таблица 4) с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Design Standart (Adobe)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. MS Windows XP (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. Adobe Flash Player

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Компьютерная графика и Web-дизайн. - Ч. 2 [Электронный ресурс] . - 2007. Ч. 2 . - on-line

2. Гунина, Е. В. Компьютерные технологии в рекламе. Рекламный плакат в растровой графике : учебное пособие / Е. В. Гунина. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279545 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/279545

3. Смородина, Е. И. Компьютерная и проектная графика. Программный пакет Adobe Photoshop : учебное пособие / Е. И. Смородина. — Омск : ОмГТУ, 2022. — 81 с. — ISBN 978-5-8149-3473-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/343658 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/343658

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Ахматова, И. В. Цифровые технологии обработки текстовой и изобразительной информации. - Ч. 1 : Цифровые технологии обработки текстовой и изобразительной информации. - 2016. Ч. 1 . - on-line

2. Макарова, Т. В. Компьютерные технологии в сфере визуальных коммуникаций. Работа с растровой графикой в Adobe Photoshop : учебное пособие / Т. В. Макарова. — Омск : ОмГТУ, 2015. — 240 с. — ISBN 978-5-8149-2115-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149130 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/149130

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Infogra.ru — сайт для практикующих и начинающих дизайнеров | https://infogra.ru/ | Открытый ресурс |
| 2 | Infographer – агентство инфографики и образовательный ресурс об инфографике. | http://infographer.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.
Практические занятия необходимо проводить в специализированных компьютерных классах, с установленным программным обеспечением. Если количество обучающихся в группе более 15 человек, группу рекомендуется разбить на две подгруппы.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.; тестирование и др.
Текущий контроль знаний обучающихся завершается на отчетном занятии.
Зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ДОП 8. ЭФФЕКТИВНАЯ ИНФОГРАФИКА

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.03.08 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | издательского дела и книгораспространения |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 5 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

| | |
|---|---|
| доцент | А. В. Давыдов |
| кандидат технических наук, доцент | Е. В. Шокова |
| ст.преподаватель | И. В. Ахматова |

| | |
|---|---|
| Заведующий кафедрой издательского дела и книгораспространения | кандидат педагогических наук, доцент<br>Т. Ю. Депцова |

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры издательского дела и книгораспространения.
Протокол №15 от 09.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины - формирование у обучающихся компетенций по визуализации информации на основе инфографики и цифровых технологий в профессиональной деятельности.
Задачи дисциплины:
- формирование знаний о принципах визуального мышления, методах визуализации информации различного вида и назначения в профессиональной деятельности с учетом характеристик целевой аудитории;
- развитие навыков обработки информации с использованием цифрового инструментария при разработке инфографики в профессиональной деятельности;
- формирование системного подхода к разработке информационного контента и применению цифровых технологий.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ПК-3.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности; | Знать:<br>обладает знаниями о цифровом инструментарии, используемом при разработке инфографических проектов в профессиональной деятельности;<br><br>уметь:<br>соотносить цифровой инструментарий с решаемыми задачами при разработке инфографических проектов в профессиональной деятельности;<br><br>владеть:<br>навыками применения цифрового инструментария при разработке инфографических проектов в профессиональной деятельности.; |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленных целей; | Знать:<br>о принципах визуального мышления, эффективных методах визуализации информации с учетом характеристик целевой аудитории; о возможностях применения цифровых технологий при разработке инфографики в профессиональной деятельности;<br><br>уметь:<br>соотносить методы визуализации информации с цифровыми технологиями и задачами проектов в профессиональной деятельности;<br><br>владеть:<br>навыками выбора цифровых технологий для различных методов визуализации информации при разработке цифровой инфографики в профессиональной деятельности.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Методика преподавания физики,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-3.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности, | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-2.1 | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности, | ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 9. Топливно-энергетический маркетинг,<br>ДОП 25. Основы патентной аналитики и регистрация прав на результаты интеллектуальной деятельности,<br>ДОП 28. Разработка комплексных цифровых моделей технических систем и процессов,<br>ДОП 29. Правовое обеспечение антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Система менеджмента качества производства,<br>Налоги и налогообложение в Российской Федерации,<br>ДОП 33. Менеджмент образования,<br>Инвестиционное проектирование,<br>Выпускник-предприниматель: изобретательство и креативный инжиниринг в стартапах, малых инновационных предприятиях и цифровом производстве,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,<br>ДОП 4. Глобальное управление и политическое проектирование,<br>ДОП 5. VR/AR: объектно-ориентированное программирование,<br>Экологический менеджмент для современного инженера и специалиста,<br>Юридическое сопровождение бизнеса,<br>Методы прогнозирования,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Пятый семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Понятие "визуальное мышление" и методы визуализации информации (4 час.). Тестирование |
| Этапы и визуально-графические средства проектирования инфографики (6 час.). Тестирование |
| Практические занятия: 18 час. |
| Структурирование, анализ и визуальная интерпретация информации средствами дизайна (6 час.). Выполнение практического задания |
| Изучение методов визуализации аналитических и статистических данных, выбор критериев оценки инфографики (6 час.). Выполнение практического задания |
| Практикум по разработке различных видов инфографики (6 час.). Выполнение практического задания |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Консультации по выполнению практических заданий (4 час.). Выполнение практического задания |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Культура, традициии и тенденции в создании инфографики (14 час.). Выполнение практического задания |
| Изучение возможностей графических редакторов для создания инфографики (12 час.). Выполнение практического задания |
| Подготовка к занятиям, тестированию и зачету (14 час.). Тестирование |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Обучающие технологии реализуются в форме: лекций с элементами обратной связи, лекций с элементами самостоятельной работы обучающихся, тестирования, вопросов для устного опроса, типовых практических практикоориентированных заданий.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения практических работ, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением (таблица 4); учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя (компьютерный класс). |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением (таблица 4) с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Design Standard (Adobe)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. MS Windows XP (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Бесплатный архиватор 7-zip
2. Adobe Acrobat Reader
3. Adobe Flash Player

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Северова, Т. С. Инфографика : учебное пособие / Т. С. Северова. — Москва : МПГУ, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-4263-1215-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/338990 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/338990#18

2. Саблина, Н. А. Технология визуализации графической информации в профессиональном образовании : учебное пособие / Н. А. Саблина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-907461-58-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317090 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/317090#4

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Вылегжанина, А.О. Деловые и научные презентации : учебное пособие / А.О. Вылегжанина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 116 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8698-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446660 – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446660

2. Ахматова, И. В. Цифровые технологии обработки текстовой и изобразительной информации. - Ч. 1 : Цифровые технологии обработки текстовой и изобразительной информации. - 2016. Ч. 1 . - on-line

3. Саблина, Н. А. Технология визуализации графической информации в профессиональном образовании : учебное пособие / Н. А. Саблина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-907461-58-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317090 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/317090#18

4. Поляков, Е. Ю. Введение в векторную графику / Е. Ю. Поляков. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-45750-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/282734 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/282734

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Infogra.ru — сайт для практикующих и начинающих дизайнеров | https://infogra.ru/ | Открытый ресурс |
| 2 | Infographer – агентство инфографики и образовательный ресурс об инфографике. | http://infographer.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.
Практические занятия необходимо проводить в специализированных компьютерных классах, с установленным программным обеспечением. Если количество обучающихся в группе более 15 человек, группу рекомендуется разбить на две подгруппы.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.; тестирование и др.
Текущий контроль знаний обучающихся завершается на отчетном занятии.
Зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.02.35 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | технической кибернетики |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат технических наук, доцент А. В. Благов

доктор технических наук, профессор

Заведующий кафедрой технической кибернетики А. В. Куприянов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технической кибернетики.
Протокол №7 от 01.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по анализу данных социальных сетей, а также формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с применением математических методов и современных программных средств для решения научно-исследовательских задач.

Задачи дисциплины:
1) сформировать у студентов теоретические знания и практические навыки в области анализа данных социальных сетей;
2) сформировать у студентов теоретические знания и практические навыки в области анализа графов большой размерности;
3) ознакомить студентов с современными программными продуктами для сбора, обработки и анализа данных социальных сетей.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ПК-3.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности; | Знает современные социальные сети, области их применения, программные средства и технологии по работе с ними.<br>Умеет применять и разрабатывать методы и алгоритмы анализа данных социальных сетей, а также существующие инструментальные средства.<br>Владеет математическим аппаратом, использующимся для представления и анализа данных социальных сетей.; |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия; | Знает программные средства и технологии, необходимые для работы с данными социальных сетей;<br>Умеет применять существующие инструментальные средства для сбора, обработки и анализа социальных сетей;<br>Владеет технологиями и инструментальными средства по сбору и анализу данных социальных сетей; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Психология и педагогика,<br>История и методология физики,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии, | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-3.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Английский язык для карьерного роста, | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-4.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Четвертый семестр |
| Объем контактной работы: 34 час. |
| Лекционная нагрузка: 6 час. |
| Существующие инструменты по анализу данных социальных сетей (1 час.). Устный опрос |
| Анализ текстового контента социальных сетей (1 час.). Устный опрос |
| Представление и визуализация данных социальных сетей (1 час.). Устный опрос |
| Связи и графы (1 час.). Устный опрос |
| Кластеризация данных (1 час.). Устный опрос |
| Моделирование социальных сетей (1 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 24 час. |
| Сбор и обработка данных социальных сетей (8 час.). Решение задач, доклад |
| Классификация данных социальных сетей (8 час.). Решение задач, доклад |
| Кластерный анализ и визуализация (8 час.). Решение задач, доклад |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Промежуточное тестирование (2 час.). тестирование |
| Промежуточное тестирование (2 час.). тестирование |
| Самостоятельная работа: 38 час. |
| Подготовка к лекционным занятиям (18 час.). Устный опрос |
| Подготовка к практическим занятиям (20 час.). Устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Использование мультимедийного оборудования при проведении лекционных занятий.
2. Использование при самостоятельной подготовке электронных средств коммуникаций, в том числе специализированных сайтов и форумов.
3.Общение с преподавателем с помощью электронной почты, позволяющее студентам сдавать выполненные задания на проверку и задавать вопросы преподавателю в любое время.
4. Выполнение лабораторных работ с помощью современного программного обеспечения.
5. Лабораторные работы в лаборатории, оснащённой клиентом виртуализации VMWare View Client, что позволяет использовать виртуальные образы операционной системы с установленными современными средами разработки, вращающиеся во внутривузовской системе виртуализации.
6. Использование тестирования для оценки знаний студентов.
7. Применение рейтинговой системы оценки знаний студентов.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской |
| 2 | учебная аудитория для проведения практических занятий | оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением (MS Windows 7, MS Office 2010); учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя |
| 3 | учебная аудитория для контролируемой аудиторной самостоятельной работы | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя |
| 4 | учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской |
| 5 | помещение для самостоятельной работы | оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением (MS Windows 7, MS Office 2010) с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)
2. MS Windows 10 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Python
2. Java SE Development Kit

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Барашкина, Е. А. Язык современных массмедиа : учеб. пособие. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2021. - 1 файл (77

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Горшкова, Л. А. Мультимедийный проект : учеб. пособие. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2021. - 1 файл ( 1

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Курс по анализу данных социальных сетей | https://www.coursera.org/learn/social-media-data-analytics | Открытый ресурс |
| 2 | Открытая лекция по социальным сетям | https://www.intuit.ru/studies/courses/3464/706/lecture/19451 | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В начале семестра следует ознакомить студентов с содержанием дисциплины "Интеллектуальный анализ данных социальных сетей", с рейтинговой системой оценки успеваемости и со списком рекомендуемой литературы. Кроме того, следует заранее объяснить правила выполнения лабораторных работ и индивидуальных домашних заданий, а также указать способ оперативной связи с преподавателем.

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные.

При чтении лекций необходимо ориентироваться на особенности, характерные для анализа данных социальных сетей.

Для большей интерактивности при чтении лекций рекомендуется вовлекать студентов в процесс изложения материала: позволять им анализировать и предлагать решения задач, прежде чем рассказывать общепринятые решения.

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков написания программного кода.

В практической части курса будет достаточно много работы с программным кодом, поэтому рекомендуется заранее готовится к следующему занятию.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего магистра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ФИЗИКИ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.03 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | оптики и спектроскопии |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 1 курс, 1 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент — Е. В. Воробьева

доктор физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой оптики и спектроскопии — В. Н. Азязов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры оптики и спектроскопии.
Протокол №7 от 24.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: опираясь на базовый цикл естественно-научных дисциплин, обеспечить формирование представления о физике и методах научного познания в историческом аспекте ее развития.а также формирование у студентов целостного представления о содержании , основных этапах Ц\и тенденциях развития основных областей и направлений физики и готовности использовать их в профессиональной деятельности.

Задачи:
-раскрытие истории возникновения и развития фундаментальных идей, понятий, законов, принципов и концепций физической науки
-углубление, обобщение и систематизация знаний студентов по физике
- Формирование у будущих выпускников бакалавриата физической картины мира
- способствовать развитию мировоззрения студентов

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ПК-3.3 Планирует и проводит учебные занятия, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами; | ЗНАТЬ: историю возникновения и развития основных физических идей, понятий, законов и принципов<br>УМЕТЬ: использовать исторические знания в области физики для современных междисциплинарных исследований, в том числе нанотехнологий, спектроскопии, экологии окружающей среды<br>ВЛАДЕТЬ: базовыми методологическими принципами познания в области физики, в том числе принципами сохранения, принципами наименьшего действия, принципом дополнительности, принципом соответствия; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | - | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-3.3 | - | Методика преподавания физики,<br>Педагогическая практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Первый семестр |
| Объем контактной работы: 44 час. |
| Лекционная нагрузка: 16 час. |
| Введение.История физики- неотемлемая часть истории науки. (2 час.). Устный опрос |
| Физика в эпоху Античности и Возрождения. (1 час.). Устный опрос |
| Физика в эпоху Средневековья. (1 час.). Устный опрос |
| Математизация физического знания. Учение о теплоте (2 час.). Устный опрос |
| Развитие учения об электричестве и магнетизме. Теория магнитного поля Дж.Максвелла (2 час.). Устный опрос |
| История оптики (2 час.). Устный опрос |
| Строение атома . История создания квантовой физики (2 час.). Устный опрос |
| Возникновения ядерной физики. Специальная теория относительности (2 час.). Устный опрос |
| Становление классической физики (2 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 18 час. |
| Периодизация исторических этапов развития физики. Становление физики как науки.Подготовительный период в истории физики. (2 час.). Устный опрос |
| Развитие механики в 18-19 веках. (2 час.). Устный опрос |
| Открытие основных законов электромагнетизма. Экспериментальное обоснование теории Максвелла. (2 час.). Устный опрос |
| Творцы геометрической и волновой оптики и их достижения. Роль Юнга и Френеля в развитии волновой природы света. (2 час.). Устный опрос |
| Место термодинамики и статистической физики в естественнонаучной картине мира (2 час.). Устный опрос |
| Возникновение и развитие теории относительности (2 час.). Устный опрос |
| Возникновение и развитие квантовой теории. Корпускулярно-волновой дуализм. (2 час.). Устный опрос |
| Развитие физики атомного ядра и физики элементарных частиц (2 час.). Устный опрос |
| Лауреаты нобелевской премии (2 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 10 час. |
| Открытие ядерной структуры атома и его роль в создании квантовой теории атома водорода (от Э.Резерфорда к Н.Бору) (2 час.). Устный опрос |
| Первые отечественные научные школы А.Г.Столетова, П.Н.Лебедева, А.Ф.Иоффе, Д.С.Рождественского, Л.И.Мандельштама (6 час.). Устный опрос |
| Отечественный вклад в создание лазеров и их применение в физике и технике. (2 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 28 час. |
| Теория эфира на пороге XX столетия. (4 час.). Устный опрос |
| Значение вклада отечественных ученых в физику конденсированного состояния. (4 час.). Устный опрос |
| Возникновение теории твердого тела. (4 час.). Устный опрос |
| История изучения спектров на рубеже 19 и 20 веков. (4 час.). Устный опрос |
| Развитие квантовой механики и представлений о причинности в физике. (4 час.). Устный опрос |
| Нобелевские премии отечественных физиков (8 час.). Устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

-использование мультимедийной техники
-интерактивные формы обучения, включающие обсуждение студенческих презентаций на практических занятиях
-компьютерные демонстрации физических явлений, показ жизни и творчества выдающихся физиков

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; оснащенная презентационной техникой с выходом в сеть Интернет (проектор, экран настенный, компьютер/ноутбук), доской. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя). |
| 3 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |
| 4 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 5 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 10 (Microsoft)
2. MS Office 2019 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Расовский, М. История физики XX века : учебное пособие / М. Расовский, А. Русинов. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 182 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330568 (дата обращения: 25.01.2022). – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330568

2. Басалаев, Ю. М. История и методология физики : учебное пособие / Ю. М. Басалаев. — Кемерово : КемГУ, 2020 — Часть 1 : Методология — 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-8353-2717-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173535 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/173535

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Спасский, Б. И. История физики : учебное пособие / Б. И. Спасский ; ред. Г. С. Гольденберг. – Москва : МГУ, 1963. – Часть 1. – 332 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447967 (дата обращения: 06.02.2022). – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447967

2. Спасский, Б. И. История физики : учебное пособие / Б. И. Спасский ; ред. Г. С. Гольденберг. – Москва : МГУ, 1964. – Часть 2. – 301 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447966 (дата обращения: 06.02.2022). – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447966

3. Франкфурт, У. И. Специальная и общая теория относительности: исторические очерки / У. И. Франкфурт ; отв. ред. Б. Г. Кузнецов ; Академия наук СССР, Эйнштейновский комитет. – Москва : Наука, 1968. – 332 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481446 (дата обращения: 06.02.2022). – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481446

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Книги по истории физики | http://edu.delfa.net/Interest/biography/biblio.htm | Открытый ресурс |
| 2 | ЭБС «Лань» | http://e.lanbook.com/ | Открытый ресурс |
| 3 | Национальный цифровой ресурс Руконт | http://lib.rucont.ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 5 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 3 | Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионный договор №172-П от 18.06.2024 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «История и методология физики» применяются следующие виды занятий.
Лекции.

- Информационные (традиционный для высшей школы тип лекций) - с использованием объяснительно-иллюстративного метода изложения.
- Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания осуществляется через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
- Лекции-беседы. В таких занятиях планируется диалог с аудиторией - общение, построенное на непосредственном контакте преподавателя и студента, что позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенностей аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть сравнительно простыми для того, чтобы сосредоточить внимание как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах в целом. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.
- Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции преподаватель задает необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов и оформлении решений. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение осуществляются на основе задания, которое преподаватель разрабатывает и доводит до сведения обучающихся перед проведением или в начале занятия. При этом задания могут подразделяться на несколько групп:
1. Иллюстрация теоретического материала, выявляет качество понимания студентами теории.
2. Образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. Вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений.

Вопросы, выносимые на обсуждение на практических занятиях по дисциплине «История и методологиия физики», представлены в «Фонде оценочных средств».
Самостоятельная работа студентов является одной из важных составляющих учебного процесса, в ходе которого формируются знания, умения и навыки в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего специалиста.
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы.
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой.
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения материала.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые студент может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.
Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:
- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; конспектирование текста; работа со справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др. ресурсов;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций,

аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).

Проработка теоретического материала (учебники, первоисточники, дополнительная литература).

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал. Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ИСТОРИЯ РОССИИ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.О.02 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | отечественной истории и историографии |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 1, 2 курсы, 2, 3 семестры |
| Форма промежуточной аттестации | зачет, экзамен |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат исторических наук, <> А. В. Михеева

доктор исторических наук, доцент

Заведующий кафедрой отечественной истории и историографии М. М. Леонов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры отечественной истории и историографии.
Протокол №5 от 23.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: формирование у обучающихся систематизированных знаний об основных закономерностях исторического развития российского государства и гражданского общества на различных исторических этапах.

Задачи дисциплины:

– формирование систематизированных знаний об основном содержании российского исторического процесса и роли России в мировом историческом процессе;
- знание методов критического анализа и синтеза при работе с информацией по истории России;
– развитие умения применять знания особенностей и закономерностей истории России для формирования мировоззренческой и гражданской позиции и решения профессиональных задач;
– выработка навыков и приемов изучения исторической эволюции российского государства;
- изучение межкультурного разнообразия российского общества на этапах его исторического развития;
– выработка базовых навыков работы с исторической литературой и источниками для анализа основных этапов и закономерностей исторического развития России.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения;<br>УК-1.2 Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией;<br>УК-1.3 Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи; | знать: основную информацию по заданной проблеме.<br>уметь: выделять задачи для поиска информации по основным этапам становления и развития Российского государства.<br>владеть: механизмом анализа и синтеза исторической информации;<br>знать: основные методы критического анализа при работе с исторической информацией.<br>уметь: синтезировать и обобщать материалы исторических документов.<br>владеть: механизмом анализа и синтеза предоставленной информации по важнейшим проблемам исторического процесса;<br>знать: важнейшие положения, определяющие сущность поставленной задачи.<br>уметь: выделять необходимые системные варианты решения поставленной задачи.<br>владеть: основной исторической информацией по предлагаемой проблеме для системного анализа; |

| | | |
|---|---|---|
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;<br>УК-5.2 Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контекстах;<br>УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; | знать: основные характеристики социально-исторического и культурного развития общества, его межкультурное разнообращие;<br>уметь: осмысливать исторические события в российском и мировом сообществе, руководствуясь принципами научной объективности и историзма с учетом социально-исторических, этических и национальных различий;<br>владеть: навыками работы с различными источниками с учетом межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;<br>знать: сущность коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в различных социальных средах;<br>уметь: преодолевать языковой барьер в процессе межкультурного взаимодействия.<br>владеть: навыками преодоления коммуникативных барьеров в общении с учетом межкультурного разнообразия современного общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;<br>знать: особенности межкультурного разнообразия современного мира, социально-исторические, этические и философские различия;<br>уметь: осмысливать социально-исторические изменения общества, проявляя толерантность.<br>владеть: навыками толерантного отношения в обществе с учетом его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | - | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>Управление проектами в |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | УК-1.1 | - | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>Управление проектами в |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-1.2 | - | Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Философия,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 4 | УК-1.3 | - | Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Философия,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 5 | УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Основы российской государственности,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык | Современные коммуникативные технологии,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Философия,<br>Иностранный язык,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 6 | УК-5.1 | Основы российской государственности,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык | Современные коммуникативные технологии,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Философия,<br>Иностранный язык,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 7 | УК-5.2 | Основы российской государственности,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык | Современные коммуникативные технологии,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Философия,<br>Иностранный язык,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 8 | УК-5.3 | Основы российской государственности,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык | Современные коммуникативные технологии,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Философия,<br>Иностранный язык,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Общий объём дисциплины: 4 ЗЕТ |
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Второй семестр |
| Объем контактной работы: 50 час. |
| Лекционная нагрузка: 18 час. |
| Русь в XIII-XV вв. (2 час.). Устный опрос |
| Россия в XVI-XVII вв. (4 час.). Устный опрос |
| Россия в XVIII в. (4 час.). Устный опрос |
| Российская империя в XIX веке (4 час.). Устный опрос |
| Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX- первой трети XIII в. (4 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 20 час. |
| Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX - первой трети XIII вв. (4 час.). Письменная работа |
| Русь в XIII- XV вв. (2 час.). Тестирование |
| Россия в XVI-XVII вв. (4 час.). Доклад |
| Россия в XVIII в. (4 час.). Эссе |
| Российская империя в XIX веке (6 час.). Доклад |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 12 час. |
| История русской культуры (12 час.). Собеседование |
| Самостоятельная работа: 22 час. |
| История внешней политики и международных отношений (22 час.). Тестирование |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Третий семестр |
| Объем контактной работы: 30 час. |
| Лекционная нагрузка: 12 час. |
| Российская империя в начале XX века (2 час.). Устный опрос |
| Современная Российская Федерация (4 час.). Устный опрос |
| Россия и СССР в советскую эпоху (1917-1991 гг.) (6 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 16 час. |
| Россия и СССР в советскую эпоху (1917-1991 гг.) (10 час.). Доклад |
| Современная Российская Федерация (4 час.). Тестирование |
| Российская империя в начале XX века (2 час.). Доклад |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час. |
| История советской культуры (2 час.). Собеседование |
| Самостоятельная работа: 6 час. |
| История внешней политики и международных отношений в XX веке (6 час.). Эссе |
| Контроль (Экзамен) (36 час.) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме: проблемных лекций, лекций-бесед, тестирования, написания рефератов, группового обсуждения обзоров научных статей, дискуссий

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения практических занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением (таблица 4); учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением (таблица 4) с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2021 (Microsoft)
2. MS Windows 10 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)
2. DjVu Reader
3. Djvu Viewer

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Антивирус Kaspersky Free
2. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература


1. История России в 2 ч. Часть 1. До начала XX века : учебник для вузов / Л. И. Семенникова [и др.] ; под редакцией Л. И. Семенниковой. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08970-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512320 (дата обращения: 20.07.2023). – Режим доступа: https://urait.ru/book/istoriya-rossii-v-2-ch-chast-1-do-nachala-hh-veka-512320

2. История России в 2 ч. Часть 1. До начала XX века : учебник для вузов / Л. И. Семенникова [и др.] ; под редакцией Л. И. Семенниковой. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08970-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512320 (дата обращения: 20.07.2023). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/512320

3. Кириллов, В. В.  История России. XX век — начало XXI века : учебник для вузов / В. В. Кириллов. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 262 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17347-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538376 (дата обращения: 17.06.2024). – Режим доступа: https://urait.ru/book/istoriya-rossii-hh-vek-nachalo-xxi-veka-538376

4. Некрасова, М. Б.  Отечественная история : учебник и практикум для вузов / М. Б. Некрасова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15985-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559577 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: https://urait.ru/book/otechestvennaya-istoriya-559577

5. История России до XX века : учебник для вузов / под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19254-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560985 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: https://urait.ru/book/istoriya-rossii-do-xx-veka-560985


### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)


1. Прядеин, В. С.  История России в схемах, таблицах, терминах : учебное пособие для вузов / В. С. Прядеин ; под научной редакцией В. М. Кириллова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05439-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540355 (дата обращения: 17.06.2024). – Режим доступа: https://urait.ru/book/istoriya-rossii-v-shemah-tablicah-terminah-540355

2. Федоров, В. А.  История России 1861—1917 гг. (с картами) : учебник для вузов / В. А. Федоров, Н. А. Федорова. — 5-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 376 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00292-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535476 (дата обращения: 17.06.2024). – Режим доступа: https://urait.ru/book/istoriya-rossii-1861-1917-gg-s-kartami-535476


### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» | http://нэб.рф | Открытый ресурс |
| 3 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui | Открытый ресурс |
| 4 | Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина | https://www.prlib.ru | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Система обнаружения и профилактики плагиата | Профессиональная база данных,<br>Договор № ЗЦ-210-24 от 08.10.2024 |
| 4 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 5 | Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионный договор №172-П от 18.06.2024 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции по дисциплине «История России» посвящены проблемам, исследуемым современной исторической наукой. Они могут проходить в форматах проблемных лекций, лекций-бесед. Лекционный материал выстроен по проблемно-хронологическому принципу, позволяющему выделить общие и особенные черты каждого из рассматриваемых периодов российской истории. В лекциях даются новейшие достижения отечественной и зарубежной историографии, новые методологические подходы к изучению истории.
В ходе работы на практических занятиях обучающиеся структурируют свои знания по дисциплине «История России» , формируют свою точку зрения по дискуссионным вопросам. Практические занятия проходят в форме индивидуального опроса, докладов-выступлений. Текущий контроль знаний осуществляется путем тестирования обучающихся.
Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «История России»:
-обеспечивает подготовку к текущим практическим занятиям (чтение учебной и научной исторической литературы; составление тезисов выступлений на практических занятиях, работа с конспектом лекций);
-при подготовке к экзамену систематизирует приобретенные знания, актуализирует навыки и умения обучающегося;
-необходима для проведения научного исследования и написания реферата,
Форма промежуточного отчета - зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости. Форма итогового отчета - экзамен, включающий все вопросы курса

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# КОГЕРЕНТНАЯ ОПТИКА И ГОЛОГРАФИЯ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.07.01 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | оптики и спектроскопии |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 4 курс, 7 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

доктор физико-математических наук, профессор — В. В. Ивахник

доктор физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой оптики и спектроскопии — В. Н. Азязов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры оптики и спектроскопии.
Протокол №7 от 24.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – изучение когерентных свойств оптического излучения, голографического метода регистрации световых полей; использование голографического метода в интерферометрии, в задачах коррекции фазовых искажений, в корреляционном анализе; формирование у студентов знаний и умений, позволяющих получать голограммы, использовать аппарат Фурье-оптики при анализе оптических систем.
Задачи дисциплины:
- освоить базовые знания в области когерентной оптики и голографии
- рассмотреть основные схемы записи голограмм
- рассмотреть теории записи объемных голограмм (в том числе динамических) в различных нелинейных средах. Определить энергетические, пространственные и временные характеристики голограмм.
- рассмотреть использование голографического метода в интерферометрии и в корреляционном анализе.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ПК-2.2 Использует цифровой инструментарий для поиска, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в избранной области физических исследований; | Знать: цифровой инструментарий для поиска, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в избранной области физических исследований<br>Уметь: использовать знания цифрового инструментария для поиска, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в избранной области физических исследований<br>Владеть: опытом поиска, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в избранной области физических исследований; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>Физика тонких пленок,<br>Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией, | Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Квантовая оптика и квантовая информатика,<br>Квантовая химия,<br>Преддипломная практика,<br>Нелинейная оптика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Дефекты, структура и прочность твердых тел |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-2.2 | Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Атомная и молекулярная спектроскопия,<br>Квантовая оптика и квантовая информатика | Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Квантовая оптика и квантовая информатика,<br>Квантовая химия,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 3 ЗЕТ |
| Седьмой семестр |
| Объем контактной работы: 58 час. |
| Лекционная нагрузка: 28 час. |
| 1.1. Комплексный сигнал в оптике. Преобразование Фурье и его основные свойства. Типичные примеры преобразования Фурье Линза как элемент, осуществляющий преобразование Фурье (1 час.). Устный опрос |
| 1.2. Свертка и ее свойства. Функция корреляции. Обобщенные функции и их свойства. Сопоставление интегральных преобразований в оптике. Линейный фильтр (1 час.). Устный опрос |
| 1.3. Связь характеристик излучения с его когерентными свойствами. Одно и многомодовый режимы излучения лазера. Радиус корреляции лазерного излучения (1 час.). Устный опрос |
| 2.2. Пространственная когерентность, временная когерентность излучения лазера (1 час.). Устный опрос |
| 2.3. Теорема Ван-Циттера-Цернике, применение теоремы. Фурье-спектроскопия (1 час.). Устный опрос |
| 3.1. Понятие спекл. Спекл-интерферометрия (1 час.). Устный опрос |
| 4.1. Сравнение фотографического и голографического методов. Уравнение голограммы. Амплитудная прозрачность. Схемы записи голограмм (1 час.). Устный опрос |
| 4.2. Классификация голограмм в зависимости от положения объекта (1 час.). Устный опрос |
| 4.3. Пространственно-частотный анализ внеосевых голограмм (1 час.). Устный опрос |
| 4.4. Амплитудные и фазовые голограммы. Дифракционная эффективность тонких амплитудной и фазовой голограмм (1 час.). Устный опрос |
| 5.1. Теория объемной голограммы Когельника (2 час.). Устный опрос |
| 5.2. Дифракционная эффективность. Селективность объемных голограмм (1 час.). Устный опрос |
| 6.1. Запись динамической голограммы в среде с керровской нелинейностью. Вывод выражения для коэффициента отражения. Условие генерации. Функция размытия точки. Влияние на ФРТ параметров налинейной среды и волн накачки (1 час.). Устный опрос |
| 6.2.. Запись динамической голограммы в двухуровневой нелинейной среде (1 час.). Устный опрос |
| 6.3. Временной отклик динамической голограммы (1 час.). Устный опрос |
| 7.1. Характеристики регистрирующих сред (2 час.). Устный опрос |
| 7.2. Галоидосеребряные среды. Бихромированный желатин. Фотополупроводниковые термопластические слои. Магнитные пленки. Фотохромные среды (2 час.). Устный опрос |
| 8.1. Методы голографической интерферометрии: метод двух экспозиций, метод реального времени, метод с усреднением во времени, использование реверсивных сред (1 час.). Устный опрос |
| 8.2. Использования метода с усреднением во времени для анализа вибраций (1 час.). Устный опрос |
| 8.3. Анализ вибраций с помощью записи динамических голограмм на реверсивных средах (2 час.). Устный опрос |
| 9.1. Голографические корреляторы (2 час.). Устный опрос |
| 9.2. Обработка изображения (2 час.). Устный опрос |
| Лабораторные работы: 28 час. |
| Запись и восстановление внеосевых голограмм (8 час.). Устный опрос |
| Запись и восстановление объемной голограммы (8 час.). Устный опрос |
| Использование динамической голограммы для коррекции фазовых искажений (6 час.). Устный опрос |
| Исследование вибрирующих объектов методом голографической интерферометрии с усреднением во времени (6 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час. |
| Запись динамических голограмм на обратимых фотохромных средах (2 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 14 час. |
| Аберрации голограмм (2 час.). Устный опрос |
| Линейные оптические системы. Основы преобразования оптических сигналов. (2 час.). Устный опрос |
| Преобразование Фурье и его свойства. (1 час.). Устный опрос |
| Когерентность квазимонохроматического света. (2 час.). Устный опрос |
| Оптические методы обработки информации. (3 час.). Устный опрос |
| Запись динамических голограмм в средах с резонансной нелинейностью (4 час.). Устный опрос |
| Контроль (Экзамен) (36 час.) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В процессе преподавания дисциплины «Когерентная оптика и голография» используются следующие образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии (лекции, тестирование, собеседование, наблюдение);
2. Технологии интерактивного коллективного взаимодействия (беседа, групповое обсуждение);
3. Технологии проблемного обучения (проблемная лекция);
4. Технология компьютерного обучения (тестирование).

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; оснащенная презентационной техникой с выходом в сеть Интернет (проектор, экран настенный, компьютер/ноутбук), доской. |
| 2 | Лабораторные занятия | Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением (таблица 4); учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Учебная аудитория, оснащенная необходимым лабораторным оборудованием. |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 4 | Текцщий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением (таблица 4) с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2007 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Антивирус Kaspersky Free
2. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература


1. Ивахник, В.В. Голографический метод : учеб. пособие для вузов. - Самара.: Универс групп, 2010. - 130 с.
2. Ивахник, В.В. Обращение волнового фронта при четырехволновом взаимодействии. - Самара.: Самарский университет, 2010. - 245 с.
3. Мандель Оптическая когерентность и квантовая оптика. - М..: Физматлит, 2000. - 896с.
4. Ивахник, В. В. Голография : практикум. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2023. - 1 файл (2,


### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)


1. Ивахник Динамические голограммы в средах с керровской и тепловой нелинейностями и на обратимых фотохромных материалах : Учеб. пособ. для студ. ст. курсов и а. - Самара.: Самарский университет, 2001. - 98с.
2. Априль, Ж. Т. 1 ; Оптическая голография : В 2 т.. - М..: МИР, 1982. Т. 1. - 374 с.
3. Априль, Ж. Т. 2 ; Оптическая голография : В 2 т.. - М..: МИР, 1982. Т. 2. - [4], 381-7


### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | ЭБС «Лань» | http://e.lanbook.com/ | Открытый ресурс |
| 2 | ЭБС издательства «Юрайт» | http://www.urait.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru | Открытый ресурс |
| 5 | Национальный цифровой ресурс Руконт | http://lib.rucont.ru/ | Открытый ресурс |
| 6 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 7 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Когерентная оптика и голография» применяются следующие виды занятий.
Лекции.

- Информационные (традиционный для высшей школы тип лекций) - с использованием объяснительно-иллюстративного метода изложения.
- Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания осуществляется через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
- Лекции-беседы. В таких занятиях планируется диалог с аудиторией - общение, построенное на непосредственном контакте преподавателя и студента, что позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенностей аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть сравнительно простыми для того, чтобы сосредоточить внимание как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах в целом. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.
- Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции преподаватель задает необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.
Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:
1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.
3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
4) отчет по лабораторной работе, который включает устный опрос преподавателя, затрагивающий ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.
Самостоятельная работа студентов является одной из важных составляющих учебного процесса, в ходе которого формируются знания, умения и навыки в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего специалиста.
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы.
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой.
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения материала.
Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые студент может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.
Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:
- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; конспектирование текста; работа со справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др. ресурсов;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.);

подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).
Проработка теоретического материала (учебники, первоисточники, дополнительная литература).
При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал. Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:
- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.
Работа с дополнительной учебной и научной литературой.
Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.
Подготовку к экзамену следует выделить как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.О.12 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | функционального анализа и теории функций |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 1 курс, 1, 2 семестры |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен, экзамен |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент — В. А. Кушманцева

доктор физико-математических наук, профессор

Заведующий кафедрой функционального анализа и теории функций — С. В. Асташкин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и теории функций.
Протокол №9 от 22.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является формирование и развитие у студентов специальных умений, навыков и компетенций системного подхода в области современных физико-математических и естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.
Задачи дисциплины:
- сформировать у обучающихся понимание значимости дисциплины "Математический анализ" в будущей профессиональной деятельности специалиста по направлению подготовки "Физика";
- раскрыть роль математического анализа для решения типовых профессиональных задач, в том числе для создания математических моделей решаемых практических задач;
- изучить основы дифференциального и интегрального исчисления, необходимые для построения математических моделей решаемых практических задач;
- приобрести навыки применения методов математического анализа для создания математических моделей и решения практических задач.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности; | ОПК-1.2 Демонстрирует знания фундаментальных разделов математики и применяет их для решения типовых профессиональных задач, в том числе для создания математических моделей и интерпретации полученных результатов с учетом границ применимости моделей; | Знать: основные математические методы и модели, необходимые для решения задач профессиональной деятельности. Уметь: оценивать математические методы и модели, необходимые для решения задач профессиональной деятельности и интерпретации полученных результатов с учётом границ применимости моделей. Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием основных математических методов. ; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности; | Механика,<br>Аналитическая геометрия. Линейная алгебра,<br>Экология,<br>Химия | Механика,<br>Мультидисциплинарная спектроскопия: от молекул до материалов и биосистем,<br>Квантовая физика атомов, молекул и твердых тел,<br>Термодинамика и молекулярная физика,<br>Электродинамика сплошных сред,<br>Оптика,<br>Методы математической физики,<br>Аналитическая геометрия. Линейная алгебра,<br>Векторный и тензорный анализ,<br>Ознакомительная практика,<br>Физика атомного ядра и элементарных частиц,<br>Численные методы и математическое моделирование,<br>Электричество и магнетизм,<br>Теория поля,<br>Квантовая механика,<br>Статистическая физика,<br>Физика твердого тела,<br>Экология,<br>Теоретическая механика,<br>Механика сплошных сред,<br>Теория вероятностей и математическая статистика,<br>Дифференциальные уравнения,<br>Теория колебаний и волн,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Химия |
| 2 | ОПК-1.2 | Аналитическая геометрия. Линейная алгебра | Методы математической физики,<br>Аналитическая геометрия. Линейная алгебра,<br>Векторный и тензорный анализ,<br>Ознакомительная практика,<br>Численные методы и математическое моделирование,<br>Теория вероятностей и математическая статистика,<br>Дифференциальные уравнения,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Общий объём дисциплины: 8 ЗЕТ |
| Объём дисциплины: 4 ЗЕТ |
| Первый семестр |
| Объем контактной работы: 87 час. |
| Лекционная нагрузка: 36 час. |
| ТЕМА Введение. Взаимосвязь дисциплины "Математический анализ " с будущей профессиональной деятельностью по направлению подготовки Физика (2 час.). Устный опрос |
| ТЕМА 1. Основные понятия и свойства числовых множеств. (4 час.). Устный отрос |
| ТЕМА 2. Теория пределов числовых последовательностей. (8 час.). Устный опрос |
| ТЕМА 3. Числовые функции одной независимой переменной. (6 час.). Устный опрос |
| ТЕМА 4. Дифференциальное исчисление функции одной независимой переменной. (8 час.). Устный опрос |
| ТЕМА 5. Числовые ряды. Степенные ряды. (8 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 36 час. |
| ТЕМА 1. Абсолютная величина числа. Метод математической индукции. Границы числовых множеств. (4 час.). Письменная работа |
| ТЕМА 2. Теория пределов числовых последовательностей (6 час.). Письменная работа |
| ТЕМА 3. Приёмы вычисления пределов непрерывных функций. О-символика. Исследование функций на непрерывность (8 час.). Письменная работа |
| ТЕМА 4. Техника вычисления производных при различных способах задания функции. Дифференциал функции. Монотонность функции, доказательство неравенств. Экстремум функции. Построение графиков функций по характерным точкам. (14 час.). Письменная работа. |
| ТЕМА 5. Числовые ряды. Степенные ряды. (4 час.). Письменная работа |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 15 час. |
| (15 час.). Устный опрос, тестирование |
| Самостоятельная работа: 21 час. |
| Закрепление навыков дифференцирования функции одной переменной. Задачи практического содержания на нахождение наименьших и наибольших значений функции одной переменной. Построение эскизов графиков функций с полным исследованием. (21 час.). Письменный отчёт |
| Контроль (Экзамен) (36 час.) |
| Объём дисциплины: 4 ЗЕТ |
| Второй семестр |
| Объем контактной работы: 96 час. |
| Лекционная нагрузка: 36 час. |
| ТЕМА 6. Неопределённый интеграл. Основные приёмы вычисления. (8 час.). Устный опрос |
| ТЕМА 7. Определённый интеграл как основная математическая модель приложений математического анализа. (10 час.). Устный опрос |
| ТЕМА 8. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. (8 час.). Устный опрос |
| ТЕМА 9. Кратные и криволинейные интегралы. (10 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 36 час. |
| ТЕМА 6. Неопределённый интеграл. Основные приёмы вычисления (8 час.). Письменная работа |
| ТЕМА 7. Определённый интеграл как основная математическая модель практических приложений математического анализа (10 час.). Письменная работа |
| ТЕМА 8. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных (8 час.). Письменная работа |
| Тема 9. Кратные и криволинейные интегралы (10 час.). Письменная работа |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 24 час. |
| Примеры взаимосвязи дисциплины "Математический анализ" с областью профессиональной деятельности Физика. Практическая значимость дисциплины "Математический анализ" для профессионального развития в области профессиональной деятельности Физика (24 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 12 час. |
| Закрепление навыков интегрирования с помощью таблиц канонических интегралов. Решение задач практического содержания с использованием определённого интеграла. (12 час.). Письменный отчёт |
| Контроль (Экзамен) (36 час.) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для повышения качества преподавания дисциплины "Математический анализ" используются следующие методы:
- контекстные методы;
- метод адаптивного обучения;
- метод коллективного обучения;
- технологии интерактивного коллективного взаимодействия.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным, доской. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ):¶учебная аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным, доской.¶Учебная аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доской.¶ |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доской. |
| 5 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-образовательную среду Самарского университета. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. ViPNet
2. Программный комплекс для проведения вейвлет-анализа

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Elcut студенеческий
2. Антивирус Kaspersky Free
3. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература


1. Мельников, Е. В. Математический анализ : теория и практика : учебное пособие : в 3 частях : [16+] / Е. В. Мельников, Е. А. Мещеряков ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2021. – Часть 2. – 232 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=688739 (дата обращения: 06.06.2025). – Библиогр.: с. 214-226. – ISBN 978-5-7779-2551-0. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=688739

2. Протасов, Ю. М. Математический анализ : учебное пособие : [16+] / Ю. М. Протасов. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2024. – 165 с. : граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115118 (дата обращения: 06.06.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1234-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115118

3. Пергунов, В. В. Математический анализ : экспресс-курс для подготовки к государственному экзамену : учебное пособие : [16+] / В. В. Пергунов ; науч. ред. Т. Уткина. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2014. – 203 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363441 (дата обращения: 07.06.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1954-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363441

4. Гурова, З. И. Математический анализ : начальный курс с примерами и задачами : учебное пособие : [16+] / З. И. Гурова, С. Н. Каролинская, А. П. Осипова. – Москва : Физматлит, 2007. – 352 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68134 (дата обращения: 27.02.2025). – ISBN 978-5-9221-0829-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68134

5. Математический анализ : сборник индивидуальных заданий. Дифференциальное исчисление функций многих переменных : учебное пособие : [16+] / Г. В. Недогибченко, Р. И. Святкина, А. А. Шалагинов [и др.] ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 106 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576419 (дата обращения: 07.06.2025). – ISBN 978-5-7782-3429-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576419


### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)


1. Буров, А. Н. Математический анализ : прикладные задачи : учебно-методическое пособие : [16+] / А. Н. Буров, Н. Г. Вахрушева ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 79 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576151 (дата обращения: 06.06.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3649-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576151

2. Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебное пособие : в 3 томах / Г. М. Фихтенгольц ; ред. А. А. Флоринский. – 8-е изд., испр. и доп. – Москва : Физматлит, 2001. – Том 1. – 680 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83037 (дата обращения: 30.05.2025). – ISBN 978-5-9221-0156-0. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83037

3. Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебное пособие / Г. М. Фихтенгольц ; ред. А. А. Флоринский. – 8-е изд. – Москва : Физматлит, 2001. – Том 2. – 861 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83038 (дата обращения: 10.02.2025). – ISBN 978-5-9221-0157-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83038

4. Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебное пособие : в 3 томах : [16+] / Г. М. Фихтенгольц ; ред. А. А. Флоринский. – Изд. 6-е. (1-е изд. - 1949 г.). – Москва : Физматлит, 2002. – Том 3. – 727 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83196 (дата обращения: 06.06.2025). – ISBN 5-9221-0155-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83196

5. Демидович, Б. П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу : учебное пособие : [16+] / Б. П. Демидович. – Изд. 13-е, испр. – Москва : ЧеРо, 1997. – 624 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459722 (дата обращения: 06.06.2025). – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459722


### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 3 | Квантовая электроника, электронная версия журнала | Профессиональная база данных,<br>Письмо № 1871 от 22.12.2022,<br>Письмо № 1903 от 25.12.2023 |

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. В настоящей дисциплине применяются следующие виды лекций:

- информационная – проводится с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
- проблемная – при изложении материала используются проблемные вопросы, в том числе междисциплинарного характера, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т.д.;
- лекция – беседа. В ходе изложения материала происходит диалог с аудиторией. Это наиболее простой способ общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать обучающихся к обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учётом особенностей аудитории. В начале лекции и по ходу её преподаватель задаёт слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомлённости по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными, для того чтобы сосредоточить внимание на отдельных нюансах темы и проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний.

Практические занятия составляют значительную часть всего объёма аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько видов:

- иллюстрации теоретического материала;
- задания, выполняемые в соответствии с предложенным образцом (алгоритмом);
- задания, содержащие элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретённый опыт, устанавливать внутри предметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
- индивидуальные или опережающие задания на различный срок, определяемый преподавателем. По каждой теме предусмотрены задания, которые студент выполняет в процессе контактной работы с преподавателем, либо в часы самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которой происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование компетенций выпускника. Учено-методическое обеспечение создаёт среду активизации творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов, обеспечивающей подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений, рефератов, докладов;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; решение ситуационных профессиональных задач.

При подготовке к лекции обучающемуся необходимо повторить материал предыдущих лекций, основные понятия, утверждения, теоремы, изучить соответствующие темы в учебных пособиях, повторить необходимый материал из предшествующих данному курсу дисциплин. При подготовке к практическому занятию следует повторить теоретический материал по теме и выполнить домашнее задание. Текущий и промежуточный контроль результатов освоения дисциплины осуществляется в виде проверки домашних заданий, опроса пройденного материала на лекции и проверки выполнения заданий для самостоятельной работы. Для контроля самостоятельной работы обучающихся предназначена контролируемая аудиторная самостоятельная работа.

Следует выделить подготовку к экзамену как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретённых знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых является целью и результатом освоения образовательной программы.

Экзамен проводится в соответствии с положением о текущем и промежуточном контроле знаний студентов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# НЕЛИНЕЙНАЯ ОПТИКА

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.08.01 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | оптики и спектроскопии |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 4 курс, 8 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент А. А. Акимов

доктор физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой оптики и спектроскопии В. Н. Азязов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры оптики и спектроскопии.
Протокол №7 от 24.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью учебной дисциплины является изучение основ резонансной и нерезонансной нелинейной оптики, теоретических и экспериментальных методов, используемых при решении задач нелинейно-оптического взаимодействия когерентного излучения с веществом.

Задачами учебной дисциплины являются:
- раскрыть роль нелинейных электромагнитных взаимодействий в науке и технике;
- сформулировать основные направления развития нелинейной оптики;
- рассмотреть основные экспериментальные закономерности различных нелинейно- оптических явлений;
- записать основные уравнения, описывающие взаимодействие электромагнитного поля с нелинейными средами;
- определить области применимости основных математических моделей, описывающих нелинейно-оптические явления.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ПК-2.3 Обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и (или) теоретических физических исследований с помощью цифрового инструментария; | знать:<br>- основные разделы, понятия, идеи и методы общей и теоретической физики, оптики и спектроскопии и смежных дисциплин, формирующих фундаментальную научно-образовательную базу обучающегося;<br>уметь:<br>- объяснять причинно-следственные связи физических процессов;<br>- разбираться в используемых методах;<br>- подбирать математический аппарат для решения конкретной физической задачи;<br>- производить оценочные расчеты эффективности того или иного физического явления;<br>владеть:<br>- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития физических процессов и явлений;<br>- методами моделирования различных физических ситуаций;; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы | Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Квантовая химия,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Дефекты, структура и прочность твердых тел |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-2.3 | Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Геометрическая оптика,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Дефекты, структура и прочность твердых тел,<br>Физика и химия органических соединений | Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Дефекты, структура и прочность твердых тел |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 4 ЗЕТ |
| Восьмой семестр |
| Объем контактной работы: 82 час. |
| Лекционная нагрузка: 36 час. |
| Тема 1. Роль интенсивности света в оптике. Линейные и нелинейные волновые процессы в природе (2 час.). Устный опрос |
| Тема 2. Нелинейная поляризация среды. Классификация нелинейных эффектов (2 час.). Устный опрос |
| Тема 3. Классические модели нелинейной поляризации (2 час.). Устный опрос |
| Тема 4. Фотонная структура процессов взаимодействия света с веществом (2 час.). Устный опрос |
| Тема 5. Генерация второй гармоники в приближении заданного поля. Условие фазового синхронизма. Когерентная длина (4 час.). Устный опрос |
| Тема 6. Параметрические нелинейные эффекты в средах с квадратичной поляризацией. Параметрический генератор (4 час.). Устный опрос |
| Тема 7. Четырехволновое взаимодействие в средах с кубической поляризацией. Уравнения связанных волн (4 час.). Устный опрос |
| Тема 8. Физические механизмы возникновения нелинейностей различного порядка (4 час.). Устный опрос |
| Тема 9. Спонтанное и вынужденное рассеяния лазерного излучения (4 час.). Устный опрос |
| Тема 10. Основы резонансной нелинейной оптики. Многофотонное поглощение (4 час.). Устный опрос |
| Тема 11. Нестационарные когерентные оптические явления. Осцилляции Раби (4 час.). Устный опрос |
| Лабораторные работы: 30 час. |
| Оптический эффект Керра (6 час.). Устный опрос |
| Самоиндуцированная прозрачность (6 час.). Устный опрос |
| Генерация второй гармоники (8 час.). Устный опрос |
| Обращение волнового фронта при четырехволновом взаимодействии (10 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 16 час. |
| Явление самофокусировки света в веществе (6 час.). Устный опрос |
| Вынужденное комбинационное рассеяние света (6 час.). Устный опрос |
| Вынужденное рассеяние Мандельштама-Бриллюэна (4 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 26 час. |
| Оптический электрон как гармонический и ангармонический осциллятор (4 час.). Устный опрос |
| Параметрическое преобразование частоты вверх. Параметрическая люминесценция (2 час.). Устный опрос |
| Электрооптический и оптический эффект Керра (4 час.). Устный опрос |
| Генерация третьей гармоники (2 час.). Устный опрос |
| Оптический пробой среды (2 час.). Устный опрос |
| Расчет вероятностей оптических переходов методами теории возмущений (6 час.). Устный опрос |
| Взаимодействие излучения с двухуровневым атомом. Эффект насыщения (2 час.). Устный опрос |
| Методы наблюдения оптической нутации (2 час.). Устный опрос |
| Понятие площади импульса. Фотонное эхо (2 час.). Устный опрос |
| Контроль (Экзамен) (36 час.) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Традиционная образовательная технология (лекция, собеседование);
2. Технология проблемного обучения (проблемная лекция);
3. Технология интерактивного коллективного взаимодействия (беседа, групповое обсуждение);
4. Технология компьютерного обучения (тестирование);

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; оснащенная презентационной техникой с выходом в сеть Интернет (проектор, экран настенный, компьютер/ноутбук), доской. |
| 2 | Лабораторные работы | Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением (таблица 4); учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Учебная аудитория, оснащенная необходимым лабораторным оборудованием. |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2010 (Microsoft)
2. Mathcad (PTC)
3. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)
2. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Дмитриев, В.Г. Нелинейная оптика и обращение волнового фронта. - М..: Физматлит, 2003. - 256 с.
2. Ахманов, С. А. Физическая оптика : Учебник для вузов. - М..: МГУ, 1998. - 656с.
3. Дмитриев, В.Г. Прикладная нелинейная оптика [Электронный ресурс] / В.Г. Дмитриев, Л.В. Тарасов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2004. — 512 с.
– Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2728

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Ивахник, В. В. Обращение волнового фронта при четырехволновом взаимодействии. - Самара.: Самарский университет, 2010. - 245 с.
2. Качмарек, Ф. Введение в физику лазеров : [Монография]. - М..: Мир, 1981. - 540 с.
3. Зельдович, Б.Я. Обращение волнового фронта. - М..: Наука, 1985. - 247 с.

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Информационно-библиотечные ресурсы Самарского университета | http://lib.ssau ru/ | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Электронно-библиотечная система издательства "Лань" | http://e.lanbook.com/ | Открытый ресурс |
| 4 | Словари и энциклопедии он-лайн | http://dic.academic.ru | Открытый ресурс |
| 5 | Система электронного обучения и дистанционных образовательных технологий | http: //do.ssau.ru | Открытый ресурс |
| 6 | Русская виртуальная библиотека | http://www.rvb.ru | Открытый ресурс |
| 7 | Полнотекстовая электронная библиотека | http://felib.ssau.ru | Открытый ресурс |
| 8 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 9 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

I. Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала.
По дисциплине «Нелинейная оптика» применяются следующие виды лекций:
1) Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения;
2) Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
3) Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.
4) Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
II. Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.
Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:
1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.
3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
4) отчет по лабораторной работе, который включает устный опрос преподавателя, затрагивающий ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.
III. Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.
Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
а) Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
б) Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
в) Обеспечение контроля за качеством усвоения.
Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.
Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:
- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации

знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; решение ситуационных профессиональных задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой).

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой включает в себя: составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Подготовку к экзамену следует выделить как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ОПТИЧЕСКИЕ КВАНТОВЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.06 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | оптики и спектроскопии |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 4 курс, 7 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

доктор физико-математических наук, профессор — В. В. Ивахник

доктор физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой оптики и спектроскопии — В. Н. Азязов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры оптики и спектроскопии.
Протокол №7 от 24.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель:
Дисциплина “Оптические квантовые генераторы" предполагает формирование у студентов знаний об основных принципах построения лазерных источников излучения, а также умения применять данные знания для решения задач теоретического и экспериментального характера. Полученные знания и навыки позволят выпускнику сформировать компетенции, способствующие его социальной мобильности, востребованности на рынке труда и успешной профессиональной карьере.

Задачи:
- Усвоение принципов функционирования лазеров.
- Ознакомление студентов с основными типами лазерных излучателей. Выработка умения выбирать под конкретную экспериментальную задачу оптимальный источник когерентного излучения.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.3 Демонстрирует знания принципов работы современных приборов и сложного физического оборудования и области его применения; | Знать: принципы построения и типовые характеристики лазерных источников оптического излучения;<br><br>Уметь: обосновать выбор и возможность применения лазерного источника в соответствии с предложенной исследовательской или практической задачей;<br><br>Владеть: методологией исследования в области физики лазеров.;<br>; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое | Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Астрофизика,<br>Взаимодействие излучения с веществом,<br>Дифракционные методы исследования,<br>Квантовая химия,<br>Теория групп и квантовая механика,<br>Физика полупроводниковых приборов,<br>Кинетические процессы в горении,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.3 | Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Атомная и молекулярная спектроскопия,<br>Дифракционные методы исследования | Взаимодействие излучения с веществом,<br>Дифракционные методы исследования,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 3 ЗЕТ |
| Седьмой семестр |
| Объем контактной работы: 70 час. |
| Лекционная нагрузка: 20 час. |
| Тема 1. Способы получения инвертированных активных сред (4 час.). Устный опрос |
| Тема 2 Лазеры на конденсированных средах и газовые лазеры (2 час.). Устный опрос |
| Тема 3. Полупроводниковые лазеры. Лазеры га красителях. Химические лазеры. Расширение диапазона длин волн лазерного излучения. Лазеры на свободных электронах, рентгеновские и гамма - лазеры (2 час.). Устный опрос |
| Тема 4. Формирование поля излучения в резонаторе лазера. Условие обеспечения генерации (2 час.). Устный опрос |
| Тема 5. Оптический резонатор и лазерное излучение (2 час.). Устный опрос |
| Тема 6. Динамика процессов в лазере (2 час.). Устный опрос |
| Тема 7. Методы измерения параметров и характеристик лазеров (2 час.). Устный опрос |
| Тема 8. Некоторые вопросы применения лазеров (4 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 20 час. |
| Тема 1. Параметры лазеров и лазерного излучения (4 час.). Устный опрос |
| Тема 2. Оптический резонатор. Условие обеспечения генерации (4 час.). Устный опрос |
| Тема 3. Механизмы уширения спектральных линий (4 час.). Устный опрос |
| Тема 4. Измерения характеристик оптических квантовых генераторов (4 час.). Устный опрос |
| Тема 5. Оптический резонатор. Условие обеспечения генерации (2 час.). Устный опрос |
| Тема 6. Принципы частотной селекции в лазерах (2 час.) (2 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 30 час. |
| Тема 1. Вынужденные переходы (поглощение и испускание) как процесс рассеяния фотнов на атомах и молекулах. Сечение вынужденного перехода. Поглощение и усиление света (4 час.). Устный опрос |
| Тема 2. Вырожденная электронно-дырочная плазма как активная среда полупроводникового лазера. Условие усиления света (6 час.). Устный опрос |
| Тема 3. Условие инверсии для четырехуровневой модели. Лазеры на самоограниченных переходах. Лазеры на разлетных молекулах (8 час.). Устный опрос |
| Тема 4. Точные измерения расстояний до объекта с помощью лазеров. Действие систем лазерной локации Луны и результаты измерений. Измерение с помощью лазеров угловых скоростей и углов поворота. Спектроскопия обращенного комбинационного рассеяния света (4 час.). Устный опрос |
| Тема 5. Лазерная спектроскопия с временным разрешением. Лазерная спектроскопия в атомно-молекулярных пучках. Оптическое охлаждение и захват атомов (8 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 38 час. |
| Тема 1. Лазеры с оптической накачкой на инертных газах (8 час.). Устный опрос |
| Тема 2. Вырождение уровней. Эффект затягивания частот. Эффект затягивания частот для случаев однородного и неоднородного уширения (8 час.). Устный опрос |
| Тема 3. Лазеры с просветляющимся фильтром. Просветляющийся фильтр. Сопоставление режимов генерации гигантских импульсов при активной и пассивной модуляции добротности. Способы уменьшения времени релаксации просветляющихся фильтров (8 час.). Устный опрос |
| Тема 4. Измерение угла расхождения и распределения энергии в пучке. Измерение поляризации лазерного пучка. Измерение мощности и энергии излучения лазера. Измерение длины волны излучения атомов. (6 час.). Устный опрос |
| Тема 5. Спектроскопия одиночных ионов (4 час.). Устный опрос |
| Тема 6. Диодно-лазерная спектроскопия поглощения низкотемпературной плазмы (4 час.). Устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Инновационные обучающие технологии реализуются в форме: использования ресурсов GRID-среды университета; выполнения практических заданий с элементами исследования и компьютерной обработки результатов; решения задач исследовательского характера на практических занятиях.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; оснащенная презентационной техникой с выходом в сеть Интернет (проектор, экран настенный, компьютер/ноутбук), доской. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя). |
| 3 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |
| 4 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 5 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 10 (Microsoft)
2. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)
2. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Звелто, О. Принципы лазеров. - М..: Мир, 1984. - 400с
2. Карлов, Н. В. Лекции по квантовой электронике [Текст] : учеб. руководство. - М..: Наука Глав. ред. физ -мат. лит., 1988. - 336 с.
3. Малышев, В. А. Основы квантовой электроники и лазерной техники [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности "Электрон. приборы и устройства" направления "Элек. - М..: Высш. шк., 2005. - 543 с.

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Качмарек, Ф. Введение в физику лазеров : [Монография]. - М..: Мир, 1981. - 540 с.
2. Быков, В. П. Лазерные резонаторы. - Текст : непосредственный. - М..: Физматлит, 2004. - 319 с.

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | ЭБС «Лань» | http://e.lanbook.com/ | Открытый ресурс |
| 2 | ЭБС издательства «Юрайт» | http://www.urait.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru | Открытый ресурс |
| 4 | Национальный цифровой ресурс Руконт» | http://lib.rucont.ru/ | Открытый ресурс |
| 5 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 6 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 4 | Квантовая электроника, электронная версия журнала | Профессиональная база данных,<br>Письмо № 1871 от 22.12.2022,<br>Письмо № 1903 от 25.12.2023 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

I. Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала.
По дисциплине «Оптические квантовые генераторы» применяются следующие виды лекций:
1) Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения;
2) Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
3) Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.
4) Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
II. Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.
Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения иностранными языками и компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия. Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания подразделяются на несколько групп:
а) Иллюстрация теоретического материала. Выявляет качество понимания студентами теории;
б) Образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
в) Вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
г) Выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.
III. Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.
Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
а) Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
б) Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
в) Обеспечение контроля за качеством усвоения.
Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.
Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной

работы студентов:
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:
- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; решение ситуационных профессиональных задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).
Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой).
При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.
Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:
- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.
Работа с дополнительной учебной и научной литературой включает в себя: составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.О.4.01 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | физиологии человека и животных |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 1 курс, 1 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

доктор медицинских наук, профессор И. Г. Кретова

доктор биологических наук, профессор

Заведующий кафедрой физиологии человека и животных А. Н. Инюшкин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физиологии человека и животных.
Протокол №9 от 02.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели образования по дисциплине «Основы безопасности жизнедеятельности» – формирование профессиональной культуры безопасности, т.е. способности личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасной жизни, безопасности в сфере профессиональной деятельности, для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; изменение характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета; способности использовать методы защиты населения и персонала при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, а также освоение приемов оказания первой помощи в повседневных и экстремальных ситуациях, угрожаемых здоровью и жизни человека.
Задачи:
1. Сформировать у обучающихся культуру безопасного поведения в повседневной и профессиональной деятельности для сохранения здоровья и жизни человека, природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.
2. Обучить приемам оказания первой помощи пострадавшим в повседневных и экстремальных ситуациях, угрожаемых здоровью и жизни человека.
3. Обучить методам и способам защиты населения и производственного персонала в условиях чрезвычайных ситуаций и в период военных конфликтов.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1 Поддерживает безопасные условия в штатном режиме жизнедеятельности;<br>УК-8.2 Осуществляет действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов и минимизации их негативных последствий, в том числе с применением мер защиты; | Знать: основные опасности современного мира, способы создания безопасных условий жизнедеятельности в штатном режиме для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; основы сохранения и укрепления здоровья, принципы оказания первой помощи.<br>Уметь: формировать мотивацию к безопасному поведению; создавать и поддерживать безопасные условия природной среды, жизни и труда; оценивать состояние пострадавшего и оказывать первую помощь в повседневных ситуациях, угрожаемых здоровью и жизни человека.<br>Владеть: навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; навыками оказания первой помощи в повседневных ситуациях, угрожаемых здоровью и жизни человека.;<br>Знать: основные методы, средства и способы обеспечения безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и при возникновении военных конфликтов.<br>Уметь: разрабатывать методы защиты производственного персонала и населения, оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций и во время военных конфликтов.<br>Владеть: навыками применения мер защиты производственного персонала и населения для минимизации негативных последствий чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; навыками оказания первой помощи в нештатных ситуациях, угрожаемых здоровью и жизни человека.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|
| 1 | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Безопасность жизнедеятельности | Безопасность жизнедеятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2 | УК-8.1 | Безопасность жизнедеятельности | Безопасность жизнедеятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 3 | УК-8.2 | Безопасность жизнедеятельности | Безопасность жизнедеятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Первый семестр |
| Объем контактной работы: 34 час. |
| Лекционная нагрузка: 16 час. |
| Тема 3. Оказание первой помощи при травмах и несчастных случаях (6 час.). Тестирование |
| Тема 4. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, методы защиты в условиях их реализации. Пожар: причины возникновения, неотложные действия при пожаре (4 час.). Устный опрос |
| Тема 5. Чрезвычайные ситуации социального характера. Социальные опасности и защита от них. Потребление психоактивных веществ. Терроризм. Секты (2 час.). Устный опрос |
| Тема 6. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Гражданская оборона. Структура, задачи. Основы организации защиты населения и персонала в мирное и военное время. Эвакуация населения при возникновении чрезвычайных ситуаций (2 час.). Устный опрос |
| Тема 1. Введение в безопасность жизнедеятельности человека. Основные понятия и термины безопасности жизнедеятельности (1 час.). Устный опрос |
| Тема 7. Чрезвычайные ситуации военного времени (1 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 16 час. |
| Тема 2. Обеспечение безопасных условий для жизни и деятельности человека (2 час.). Устный опрос |
| Тема 3. Оказание первой помощи при травмах и несчастных случаях (4 час.). Решение ситуационных задач |
| Тема 4. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, методы защиты в условиях их реализации. Пожар: причины возникновения, неотложные действия при пожаре (6 час.). Отработка алгоритма действий |
| Тема 5. Чрезвычайные ситуации социального характера. Социальные опасности и защита от них. Потребление психоактивных веществ. Терроризм. Секты (2 час.). Отработка алгоритма действий |
| Тема 6. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Гражданская оборона. Структура, задачи. Основы организации защиты населения и персонала в мирное и военное время. Эвакуация населения при возникновении чрезвычайных ситуаций (2 час.). Тестирование |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час. |
| Тема 2. Обеспечение безопасных условий для жизни и деятельности человека (2 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 38 час. |
| Тема 1. Введение в безопасность жизнедеятельности человека. Основные понятия и термины безопасности жизнедеятельности (3 час.). Устный опрос |
| Тема 2. Обеспечение безопасных условий для жизни и деятельности человека (6 час.). Тестирование |
| Тема 3. Оказание первой помощи при травмах и несчастных случаях (8 час.). Тестирование |
| Тема 4. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, методы защиты в условиях их реализации. Пожар: причины возникновения, неотложные действия при пожаре (8 час.). Устный опрос |
| Тема 5. Чрезвычайные ситуации социального характера. Социальные опасности и защита от них. Потребление психоактивных веществ. Терроризм. Секты (8 час.). Устный опрос |
| Тема 7. Чрезвычайные ситуации военного времени (5 час.). Устный вопрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме: лекций, бесед, группового обсуждения, тестирования, вопросов для устного опроса, примерных тем докладов, типовых практических заданий, индивидуальных ситуационных задач.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекции | учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Практические занятия | учебная аудитория для проведения практических и семинарских занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской |
| 5 | Самостоятельная работа | помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2013 (Microsoft)
2. MS Windows 7 (Microsoft)
3. MS Office 2007 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература


1. Безопасность жизнедеятельности. Культура безопасной жизни [Электронный ресурс] : [учеб. пособие для вузов по направлению 080200.62 "Менеджмент" (квали. - Самара.: Изд-во "Самар. ун-т", 2013. - on-line

2. Безопасность жизнедеятельности. Культура безопасной жизни [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению 080200.62 "Менеджмент" (квалификация (степ. - Самара.: Изд-во "Самар. ун-т", 2013. - 666 с.

3. Безопасность жизнедеятельности. Тесты [Электронный ресурс] : [учеб. пособие по прогр. высш. образования направления 38.03.02 "Менеджмент" : для бака. - Самара.: Самар. ун-т, 2015. - on-line

4. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Электронный ресурс] : учеб. для бакалавров : электрон. копия. - М..: Юрайт, 2012. - on-line

5. Кавеленова, Л. М. Проблемы экологической безопасности [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов. - Самара.: Самар. ун-т, 2013. - on-line

6. Безопасность жизнедеятельности. Тесты : учеб. пособие. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2021. - 1 файл (76


### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)


1. Безопасность жизнедеятельности. Тесты [Текст] : [учеб. пособие по прогр. высш. образования направления 38.03.02 "Менеджмент" : для бакалавров. - Самара.: Самар. ун-т, 2015. - 207 с.

2. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : [учеб. по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" для всех направлений подгот. и специальностей]. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2012. - 671 с.

3. Кавеленова, Л. М. Проблемы экологической безопасности [Текст] : учеб. пособие для вузов. - Самара.: Самар. ун-т, 2013. - 114 с.

4. Кавеленова, Л. М. Методы контроля за состоянием окружающей среды [Электронный ресурс] : [учеб. пособие для студентов-биологов]. - Самара.: Изд-во "Самар. ун-т", 2006. - on-line

5. Кавеленова, Л. М. Экологический мониторинг [Текст] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во "Самар. ун-т", 2014. - 31 с.


### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Русская виртуальная библиотека | http://www.rvb.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Словари и энциклопедии онлайн | http://dic.academic.ru | Открытый ресурс |
| 5 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru/ | Открытый ресурс |
| 6 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:
- информационные;
- проблемные;
- визуальные;
- лекции-конференции;
- лекции-консультации;
- лекции-беседы;
- лекция с эвристическими элементами;
- лекция с элементами обратной связи.

По дисциплине «Основы безопасности жизнедеятельности» применяются следующие виды лекций:
Информационные – проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций.
Проблемные – в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и обучающегося, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, обучающиеся получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.
Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
Практическое занятие – форма организации обучения, направленная на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением обучающимися учебной дисциплины и применением ее положений на практике.
Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач по сохранению жизни и здоровья человека в обычной жизни и в условиях различных чрезвычайных ситуаций. Главным их содержанием является практическая отработка навыков оказания само- и взаимопомощи каждым обучающимся, отработка алгоритмов действий при возникновении различных чрезвычайных ситуаций. Подготовка обучающихся к практическому занятию и его выполнение осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.
Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:
1. Иллюстрации теоретического материала носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания обучающимися теории.
2. Образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы обучающийся овладел показанными методами решения.
3. Вид заданий, содержащий элементы творчества. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенные знания, устанавливать внутрипредметные связи. Решение других заданий требует дополнительных знаний, которые обучающийся должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у обучающегося некоторых исследовательских умений.
4. Может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.
Вопросы, выносимые на обсуждение на практические занятия по дисциплине «Основы безопасности жизнедеятельности» , представлены в «Фонде оценочных средств».
Самостоятельная работа обучающихся является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.
Учебно-методическое обеспечение создает среду актуализации самостоятельной творческой активности обучающихся, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» – личностного и профессионального становления.
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы.
2.

Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой.
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения.
Методические материалы по самостоятельной работе обучающихся содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских занятиях), методические указания для студентов.
Виды самостоятельной работы.
Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы обучающихся.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:
- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение ситуационных задач; подготовка к ролевым играм; подготовка кейс-стади, рефератов, эссе, проектов.
Проработка теоретического материала (учебниками, дополнительной литературой).
При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.
Поэтому к каждому последующему занятию обучающиеся готовятся по следующей схеме:
- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.
Работа с дополнительной учебной и научной литературой.
Включает в себя составление плана текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование статей заданной тематики.
Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы студентов.
Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей обучающемуся более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов).
Доклад - это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческой конференции.
Виды самостоятельной работы обучающихся, предусмотренные по дисциплине «Основы безопасности жизнедеятельности» , содержатся в «Фонде оценочных средств».
В рамках самостоятельной работы, обучающиеся должны знать Правила использования средств индивидуальной мобильности (далее - СИМ).
Лица, использующие для передвижения СИМ, должны руководствоваться сигналами светофора для пешеходов.
На автомагистралях запрещается движение СИМ.
Движение лиц, использующих СИМ, разрешается со скоростью не более 25 км/ч.
При выезде из жилой зоны лица, использующие СИМ, должны уступить дорогу другим участникам дорожного движения. Если движение лица, использующего для передвижения СИМ, по тротуару, пешеходной дорожке, обочине или в пределах пешеходных зон (включая велосипедные дорожки, находящиеся в пешеходных зонах) подвергает опасности или создает помехи для движения пешеходов, такое лицо должно спешиться или снизить скорость до скорости, не превышающей скорость движения пешеходов. Во всех случаях совмещенного с пешеходами движения лиц, использующих для передвижения СИМ, пешеходы имеют приоритет.
Лицам, использующим СИМ, запрещается: управлять, не держась за руль хотя бы одной рукой; перевозить пассажиров, если это не предусмотрено оборудованием или конструкцией.
В темное время суток и в условиях недостаточной видимости независимо от освещения дороги, а также в тоннелях на движущемся транспортном средстве должны быть включены следующие световые приборы: на всех СИМ – фары или фонари. При движении в темное время суток или в условиях недостаточной видимости лицам, использующим СИМ необходимо иметь при себе предметы со световозвращающими элементами и обеспечивать видимость этих предметов.
Переходя дорогу, спешивайтесь и ведите СИМ рядом.
Зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ОСНОВЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.04.40 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | педагогики |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 6 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат педагогических наук, доцент — И. В. Никулина

кандидат педагогических наук, доцент

Заведующий кафедрой педагогики — Н. В. Иванушкина

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры педагогики.
Протокол №9 от 23.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины - сформировать у обучающихся основы психолого-педагогической культуры и профессионально-педагогической деятельности.
Задачи дисциплины: формирование устойчивого интереса к педагогической деятельности; формирование интереса и готовности к повышению педагогической квалификации; ознакомление с основами педагогической науки и профессионально-педагогической деятельности; приобретение опыта анализа педагогических ситуаций, организации профессионального педагогического общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности; приобретение опыта учета индивидуально-психологических и личностных особенностей детей, их познавательной деятельности; усвоение теоретических основ проектирования, организации и осуществления современного образовательного процесса, диагностики его хода и результатов; усвоение методов воспитательной работы с учащимися; формирование навыков подготовки и проведения основных видов учебных занятий школе.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; | Знает способы оценки уровня развития личностных и метапредметных результатов обучения с использованием современного инструментария в ходе исследования в рамках профессиональной деятельности . Умеет выявить способы контроля и измерения уровня развития личностных и метапредметных результатов обучения с использованием современного инструментария в ходе исследования в рамках профессиональной деятельности. Владеет навыками контроля и измерения уровня развития личностных и метапредметных результатов обучения с использованием современного инструментария в ходе исследования в рамках профессиональной деятельности.; |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития; | знает: сущность и особенности психолого-педагогической деятельности и профессии; умеет: разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; навыками определения эффективного направления действий в об-ласти профессиональной деятельности, принятия решений на уровне собственной профессио-нальной деятельности.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.1 | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Теория групп и квантовая механика,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-6.2 | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Шестой семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Психология воспитания (2 час.). Тестирование |
| Психологические основы обучения (4 час.). Тестирование |
| Современные образовательные технологии (4 час.). Тестирование |
| Практические занятия: 18 час. |
| Формы организации учебного процесса (4 час.). Подготовка доклада с медиа-презентацией |
| Подготовка учителя к уроку, анализ урока (2 час.). Решение кейсов |
| Основы психодиагностики в образовании (2 час.). Устный опрос |
| Основы работы классного руководителя (2 час.). Устный опрос |
| Внеклассная воспитательная работа с детьми (4 час.). Устный опрос |
| Педагогическое общение (4 час.). Решение кейсов |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Теория обучения (2 час.). Ответы на вопросы |
| Теория воспитания (2 час.). Ответы на вопросы |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Формы организации учебного процесса (2 час.). Тестирование |
| Подготовка учителя к уроку, анализ урока (2 час.). Устный опрос |
| Основы психодиагностики в образовании (2 час.). Устный опрос |
| Современные образовательные технологии (4 час.). Подготовка доклада с медиа-презентацией |
| Основные направления воспитательной работы (2 час.). Подготовка доклада с медиа-презентацией |
| Внеклассная воспитательная работа с детьми (2 час.). Устный опрос |
| Педагогическое общение (6 час.). Решение кейсов |
| Решение педагогических ситуаций (6 час.). Решение кейсов |
| Контроль и оценка результатов обучения (2 час.). Устный опрос |
| Роль коллектива в развитии личности (2 час.). Устный опрос |
| Педагогическая профессия и педагогическая деятельность (2 час.). Устный опрос |
| Развитие классно-урочной системы в истории школы и педагогики (2 час.). Устный опрос |
| Диагностика результатов воспитательной работы (6 час.). Устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Технология интерактивного коллективного взаимодействия (работа в микрогруппах, организационно-деятельностная игра, лекция-презентация);
Технология проблемного обучения (реферат, разработка медиа-презентации, разработка проекта воспитательного мероприятия).

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | оборудована учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Учебная аудитория для проведения практических занятий | оборудована учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 3 | Учебная аудитория для контролируемой самостоятельной работы | оборудована учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 4 | Помещение для самостоятельной работы | оснащено компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |
| 5 | Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации | оборудована учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 10 (Microsoft)
2. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Педагогика в 2 т. Том 1. Общие основы педагогики. Теория обучения : учебник и практикум для вузов / М. И. Рожков, Л. В. Байбородова, О. С. Гребенюк, Т. Б. Гребенюк ; под редакцией М. И. Рожкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06487-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515005 (дата обращения: 04.10.2023). – Режим доступа: https://urait.ru/book/pedagogika-v-2-t-tom-1-obschie-osnovy-pedagogiki-teoriya-obucheniya-515005

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Рогов, Е. И.  Настольная книга практического психолога в 2 ч. Часть 1. Система работы психолога с детьми разного возраста : практическое пособие / Е. И. Рогов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 412 с. — (Профессиональная практика). — ISBN 978-5-9916-7356-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/392277 – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/392277

2. Сластенин, В. А. Педагогика : учебное пособие для вузов. - М..: Академия, 2008. - 576 с.

3. Психология и педагогика : учеб. пособие. - Самара.: Самарский университет, 2003. - 186 с.

4. Иванушкина, Н. В. Возрастная психология и педагогика [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Самар. ун-т, 2006. - on-line

5. Черкасова, О. В. Общие основы педагогики [Текст] : [учеб. пособие]. - Самара.: Самар. ун-т, 2008. - 191 с.

6. Долгополова, А. В. История педагогики и образования [Текст] : [учеб. пособие]. - Самара.: Самар. ун-т, 2008. - 160 с.

7. Долгополова, А. В. Основные этапы развития педагогики [Текст] : учеб. пособие к курсу "Психология и педагогика". - Самара.: Изд-во "Самар. ун-т", 2003. - 124 с.

8. Задачи и упражнения по педагогике. - Самара.: Самарский университет, 1999. - 23 с.

9. Щуркова, Н. Е.  Педагогика. Игровые методики в классном руководстве : практическое пособие / Н. Е. Щуркова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06553-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562939 – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/562939

10. Классное руководство : учебник для вузов / под редакцией И. Ф. Исаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11812-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566388  – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/566388

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий и промежуточный контроль результатов освоения дисциплины осуществляется с учетом балльно-рейтинговой системы, поэтому на первом занятии обучающиеся подробно знакомятся с технологической картой (БРС), планируют прохождение контрольных точек и выполнение заданий для самостоятельной работы. Следует обратить внимание на возможность получения дополнительных 30 баллов за выполнение практико-ориентированных заданий, получение задания по которым необходимо заранее обговорить с преподавателем.

Проработку лекционного материала рекомендуется проводить не после каждого занятия, а по завершении темы. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину.

Не следует стремиться к механическому запоминанию формулировок, приведенных определений и положений, так как в разных учебных пособиях эти формулировки значительно отличаются в связи с дискуссионным характером определения предмета, объекта педагогики, многообразием классификаций методов педагогического исследования, методов и форм организации обучения и воспитания. Гораздо эффективнее попытаться выработать свое отношение к ним, опираясь как на собственный опыт, так и на материал, содержащийся в рекомендуемой литературе. Сказанное особенно эффективно, когда речь идет о требованиях типа «понимает», «имеет представление».

Напротив, если речь идет о требованиях «должен уметь» рекомендуется поупражняться в соответствующем виде деятельности. Очень эффективно, если говорить о домашнем задании, попытаться рассмотреть проблему с точки зрения разных педагогов-теоретиков, (используя различные источники) определить подходы, попытаться их проанализировать. Именно эти идеи будут предметом рассмотрения на практических занятиях.

Старайтесь быть активным участником семинара. Это нужно не преподавателю, а в первую очередь Вам, поскольку умение обосновать свою точку зрения, найти компромиссное решение в этически выдержанной дискуссии очень ценятся в реальной жизни.

По каждой теме предусмотрены задания из средств оценки результатов обучения, которые обучающийся выполняет в процессе контактной работы с преподавателем либо в часы самостоятельной работы. Критерии оценки описаны в фонде оценочных средств.

При подготовке к лекции и при выполнении самостоятельной работы необходимо прочитать материал предыдущей лекции, стремясь к пониманию всех понятий и утверждений.

Темы всех разделов дисциплины предполагают активное участие обучающихся в интерактивных методах обучения: «круглом столе», мозговом штурме, работе в микрогруппах и обсуждении презентаций рефератов. Необходимо вступать в интерактивное взаимодействие в различных ролях, что способствует формированию когнитивных и рефлексивных результатов обучения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.О.06 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | социологии политических и региональных процессов |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 1 курс, 1 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат философских наук, доцент — В. А. Кузнецов

кандидат философских наук, доцент

Заведующий кафедрой социологии политических и региональных процессов — В. А. Кузнецов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры социологии политических и региональных процессов.
Протокол №7 от 27.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Задачи дисциплины:

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;
- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;<br>УК-5.2 Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контекстах;<br>УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; | Знать: фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе, особенности современной политической организации российского общества, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений;<br>Уметь: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;<br>Владеть: навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;;<br>Знать: смысл цивилизационного характера российской государственности, её основные особенности, ценностные принципы и ориентиры; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития;<br>Уметь: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;<br>Владеть: навыком аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера, а также навыком осознания современной российской государственности и актуального политического устройства страны в широком культурно-ценностном и историческом контексте;;<br>Знать: ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;<br>Уметь: проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;<br>Владеть: навыком развивать в себе способности к компромиссу и диалогу, уважительному принятию национальных, религиозных, культурных и мировоззренческих особенностей различных народов и сообществ;; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|
| 1 | УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Иностранный язык | История России,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Философия,<br>Иностранный язык,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | УК-5.1 | Иностранный язык | История России,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Философия,<br>Иностранный язык,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 3 | УК-5.2 | Иностранный язык | История России,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Философия,<br>Иностранный язык,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 4 | УК-5.3 | Иностранный язык | История России,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Управление проектами в профессиональной деятельности,<br>Философия,<br>Иностранный язык,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Первый семестр |
| Объем контактной работы: 56 час. |
| Лекционная нагрузка: 18 час. |
| Раздел 1. Что такое Россия ? Тема 1. Природно-экономические ресурсы России (2 час.). устный опрос |
| Раздел 2. Российское государство-цивилизация.Тема 2. Государство-нация и государство-цивилизация. Россия как государство цивилизация (2 час.). устный опрос |
| Раздел 2. Российское государство-цивилизация.Тема 3. Взаимодействие цивилизаций в историческом процессе. (2 час.). устный опрос |
| Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Тема 4. Сущность, структура и функции мировоззрения. (2 час.). устный опрос |
| Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Тема 5. Ценностные основания политических идеологий и условия гармоничного развития общества (2 час.). устный опрос |
| Раздел 4. Политическое устройство России. Тема 6. Природа политической власти в РФ (2 час.). устный опрос |
| Раздел 4. Политическое устройство России.Тема 7. Политические институты и уровни власти. Правовое регулирование (2 час.). устный опрос |
| Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны. Тема 8. Актуальные глобальные вызовы и проблемы развития России (2 час.). устный опрос |
| Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны.Тема 9. Сценарии развития российской цивилизации (2 час.). устный опрос |
| Практические занятия: 36 час. |
| Раздел 1. Что такое Россия? Тема 1. Географические факторы и природные ресурсы России (2 час.). устный оопрос, тестирование |
| Раздел 1. Что такое Россия? Тема 2. Многообразие регионов России (2 час.). доклад, решение кейсов |
| Раздел 2. Российское государство-цивилизация. Тема 3. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода (2 час.). устный опрос, тестирование |
| Раздел 2. Российское государство-цивилизация. Тема 4. Российская цивилизация в академическом дискурсе (2 час.). устный опрос, контрольная работа |
| Раздел 2. Российское государство-цивилизация. Тема 5. Ценностные вызовы современной политики (2 час.). доклад |
| Раздел 2. Российское государство-цивилизация. Тема 6. Российская цивилизационная идентичность на современном этапе (2 час.). доклад |
| Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.Тема 7. Ценностные основания российского мировоззрения (2 час.). эссе |
| Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.Тема 8. Современные вызовы, угрожающие ценностным основаниям российского мировоззрения (2 час.). эссе |
| Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.Тема 9. Инструменты государства для формирования мировоззрения граждан: политика памяти и символическая политика (2 час.). доклад |
| Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.Тема 10. Ценности российской цивилизации в современных социально-гуманитарных исследованиях (2 час.). доклад |
| Раздел 4. Политическое устройство России.Тема 11. Ветви власти. Принципы легальности, легитимности, суверенитета власти (2 час.). доклад, тестирование |
| Раздел 4. Политическое устройство России.Тема 12. Власть и легитимность в конституционном преломлении в РФ (2 час.). доклад |
| Раздел 4. Политическое устройство России. Тема 13. Уровни власти. Национальные проекты и государственные программы (2 час.). доклад, тестирование |
| Раздел 4. Политическое устройство России. Тема 14. Гражданское участие и гражданское общество в современной России (2 час.). доклад |
| Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны. Тема 15. Россия и глобальные вызовы (2 час.). эссе |
| Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны. Тема 16. Внутренние вызовы и возможности развития России (2 час.). эссе |
| Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны. Тема 17. Образы будущего России (2 час.). эссе |
| Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны. Тема 18. Ориентиры стратегического развития России (2 час.). эссе, решение кейсов |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час. |
| Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны.Тема 1. Сценарии развития российской цивилизации (2 час.). решение кейсов |
| Самостоятельная работа: 16 час. |

| |
|---|
| Раздел 1. Что такое Россия? Тема 1.Россия как пространство для жизни и развития (2 час.). доклад |
| Раздел 2. Российское государство-цивилизация. Тема 2. Государство-нация и государство-цивилизация. Россия как государство цивилизация (2 час.). доклад |
| Раздел 2. Российское государство-цивилизация. Тема 3. Взаимодействие цивилизаций в историческом процессе (2 час.). доклад |
| Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.Тема 4. Ценностные вызовы, угрожающие традиционным российским ценностям: возможные последствия. (2 час.). доклад |
| Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.Тема 5. Системная модель мировоззрения как инструмент укрепления общероссийской гражданской идентичности (2 час.). доклад |
| Раздел 4. Политическое устройство России. Тема 6. Природа политической власти в РФ (2 час.). доклад |
| Раздел 4. Политическое устройство России. Тема 7. Политические институты и уровни власти. Правовое регулирование (2 час.). доклад |
| Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны. Тема 8. Актуальные глобальные вызовы и проблемы развития России (2 час.). доклад |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме:
проблемных лекций, лекций-бесед, лекций-презентаций, групповых дискуссий, работы в группах, анализа кейсов, презентации проектов.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Практические занятия: учебная аудитория для проведения практических занятий | Учебные аудитории для проведения практических занятий: учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютерами с выходом в сеть Интернет; доска на колесах (компьютерный класс). |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: учебная аудитория для контролируемой аудиторной самостоятельной работы | Учебная аудитория для контролируемой аудиторной самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Самостоятельная работа: помещение для самостоятельной работы | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением (таблица 4) с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 10 (Microsoft)
2. MS Office 2003 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Google Chrome
2. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Земцов, Б. Н.  История политических и правовых учений : учебник и практикум для вузов / Б. Н. Земцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 487 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16852-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531887 (дата обращения: 26.06.2023). – Режим доступа: https://urait.ru/viewer/istoriya-politicheskih-i-pravovyh-ucheniy-531887#page/1

2. Основы российской государственности : учебное пособие / В. А. Кузнецов, А. В. Богомолова, С. Ю. Митрофанова [и др.] ; под редакцией В. А. Кузнецова. — Самара : Самарский университет, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-7883-2151-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/480530 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/480530#2

3. Методические рекомендации к семинарским занятиям по дисциплине «Основы российской государственности» : учебное пособие / С. Г. Егоров, Д. В. Ильин, А. А. Кирилловых [и др.]. — Киров : ВятГУ, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-98228-276-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/390710 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/390710#1

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Большаков, В. И. Системный анализ российской государственности : учебное пособие : [16+] / В. И. Большаков. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 167 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442982 (дата обращения: 26.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8183-1. – DOI 10.23681/442982. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=442982

2. Мачин, И. Ф.  История политических и правовых учений : учебное пособие для вузов / И. Ф. Мачин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 459 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510475 (дата обращения: 26.06.2023). – Режим доступа: https://urait.ru/viewer/istoriya-politicheskih-i-pravovyh-ucheniy-510475#page/2

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека "Киберленинка" | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:

- информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
- проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практические занятия  предполагают как традиционный устный опрос по обозначенной теме, выполнение контрольной работы, так и выполнение творческих групповых заданий, для чего обучающиеся объединяются в группы по 3-4 человека.

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся. Часть заданий выполняется в групповой форме с использованием цифровых инструментов для совместной работы. Темы, предусмотренные для самостоятельной работы, отражены в тематическом плане.

Текущий контроль знаний завершается на отчетном занятии и в ходе итогового тестирования, Итоговый контроль знаний проводится в конце семестра в форме зачета.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.02 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | педагогики |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 3 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат педагогических наук, зав.кафедрой Н. В. Иванушкина

кандидат педагогических наук, доцент

Заведующий кафедрой педагогики Н. В. Иванушкина

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры педагогики.
Протокол №9 от 23.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель – изучение основ психологической и педагогической науки; формирование целостного представления о: психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности, об организации педагогического процесса; а также формирование у обучающихся знаний и умений, позволяющих организовать психолого-педагогическое исследование.
Задачи: ознакомление с основными направлениями развития психологической и педагогической науки; овладение понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевую, мотивационную и регуляторную сферы психического, проблемы личности, мышления, общения и деятельности, образования и саморазвития; приобретение опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности; приобретение опыта учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности; усвоение теоретических основ проектирования, организации и осуществления современного образовательного процесса, диагностики его хода и результатов; усвоение методов воспитательной работы с обучающимися; формирование навыков подготовки и проведения основных видов учебных занятий.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ПК-3.2 Демонстрирует базовые педагогические знания, необходимые для выполнения обучающей, воспитательной и развивающей функций;<br>ПК-3.4 Организует и осуществляет контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения образовательной программы обучающимися ; | знать: базовые категории психолого-педагогической науки;<br>уметь: применять базовые педагогические знания в организации обучающей, воспитательной и развивающей деятельности;<br>владеть: базовыми педагогическими знаниями;<br>знать: особенности осуществления контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения образовательной программы обучающимися;<br>уметь: подбирать средства осуществления контроля и оценки результатов освоения образовательной программы обучающимися;<br>владеть: методиками диагностики психического и личностного развития обучающихся; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | История и методология физики | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-3.2 | - | Педагогическая практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 3 | ПК-3.4 | - | Методика преподавания физики,<br>Педагогическая практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Третий семестр |
| Объем контактной работы: 44 час. |
| Лекционная нагрузка: 16 час. |
| Введение в психологию как науку. Методы психологии. (1 час.). Контрольная работа, тестирование, устный опрос, подбор психодиагностических методик, подготовка медиа-презентации по деятельности одного из выдающихся деятелей психологии или педагогики, или эссе, участие в психолого-педагогической олимпиаде или турнире, участие в студенческой научной конференции |
| Психология деятельности. (1 час.). Контрольная работа, тестирование, устный опрос, подготовка реферата с медиа-презентацией, подбор психодиагностических методик |
| Психические процессы. (2 час.). Контрольная работа, тестирование, устный опрос, подготовка реферата с медиа-презентацией, подбор психодиагностических методик |
| Личность в психологии. (2 час.). Контрольная работа, тестирование, устный опрос, подготовка реферата с медиа-презентацией, подбор психодиагностических методик |
| Психология взаимоотношений. (2 час.). Контрольная работа, тестирование, устный опрос, подготовка реферата с медиа-презентацией, подбор психодиагностических методик |
| Педагогика как наука. (2 час.). Контрольная работа, тестирование, устный опрос |
| Воспитание как общественное явление. (2 час.). Методическая разработка воспитательного мероприятия |
| Основные понятия дидактики. (2 час.). Контрольная работа, тестирование, устный опрос |
| Управление образовательными системами. (2 час.). Анализ научной педагогической статьи, контрольная работа, тестирование, устный опрос |
| Практические занятия: 18 час. |
| Строение, функционирование и свойства центральной нервной системы. Практическая работа по определению ведущего полушария головного мозга. Методы психологии. (2 час.). Контрольная работа, тестирование, устный опрос, подбор психодиагностических методик |
| Практическое ознакомление с особенностями психических процессов: ощущения, восприятия, внимания, памяти, мышления, воображения, речи, эмоций, воли. (4 час.). Контрольная работа, тестирование, устный опрос, подбор психодиагностических методик |
| Практическое ознакомление с психическими свойствами личности: темпераментом, характером, способностями, направленностью личности. (2 час.). Контрольная работа, тестирование, устный опрос, подбор психодиагностических методик |
| Освоение методов исследования группы. Развитие навыков общения. (2 час.). Контрольная работа, тестирование, устный опрос, подбор психодиагностических методик |
| Основные этапы развития педагогической мысли. (2 час.). Составление обобщающей таблицы по истории педагогики, подготовка медиа-презентации по деятельности одного из выдающихся деятелей психологии или педагогики, или эссе |
| Направления воспитания, работа классного руководителя. (2 час.). Методическая разработка воспитательного мероприятия |
| Семейное воспитание. Решение педагогических ситуаций. (2 час.). Анализ научной педагогической статьи |
| Основные формы учебной работы в современной школе. (2 час.). Анализ научной педагогической статьи |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 10 час. |
| Введение в психологию как науку. Методы психологии. (4 час.). Контрольная работа, тестирование, устный опрос, подбор психодиагностических методик, подготовка медиа-презентации по деятельности одного из выдающихся деятелей психологии или педагогики, или эссе, участие в психолого-педагогической олимпиаде или турнире, участие в студенческой научной конференции |
| Психические процессы. (4 час.). Контрольная работа, тестирование, устный опрос, подготовка реферата с медиа-презентацией, подбор психодиагностических методик |
| Управление образовательными системами. (2 час.). Контрольная работа, тестирование, устный опрос, анализ научной педагогической статьи |
| Самостоятельная работа: 28 час. |
| Введение в психологию как науку. Методы психологии. (2 час.). Контрольная работа, тестирование, подбор психодиагностических методик, подготовка медиа-презентации по деятельности одного из выдающихся деятелей психологии или педагогики, или эссе, участие в психолого-педагогической олимпиаде или турнире, участие в студенческой научной конференции |
| Психология деятельности. (2 час.). Контрольная работа, тестирование, подготовка реферата с медиа-презентацией, подбор психодиагностических методик |
| Психические процессы. (4 час.). Контрольная работа, тестирование, подготовка реферата с медиа-презентацией, подбор психодиагностических методик |

| |
|---|
| Личность в психологии. (4 час.). Контрольная работа, тестирование, подготовка реферата с медиа-презентацией, подбор психодиагностических методик |
| Психология взаимоотношений. (2 час.). Контрольная работа, тестирование, подготовка реферата с медиа-презентацией, подбор психодиагностических методик |
| Педагогика как наука. (2 час.). Контрольная работа, тестирование |
| Воспитание как общественное явление. (2 час.). Методическая разработка воспитательного мероприятия |
| Основные понятия дидактики. (4 час.). Контрольная работа, тестирование |
| Управление образовательными системами. (6 час.). Анализ научной педагогической статьи, контрольная работа, тестирование |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Технология интерактивного коллективного взаимодействия («круглый стол», работа в микрогруппах, организационно-деятельностная игра, лекция-презентация, тренинг);
2. Технология проблемного обучения (реферат, разработка медиа-презентации).

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | оборудована учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Учебная аудитория для проведения практических занятий | оборудована учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 3 | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | оборудована учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской |
| 4 | Учебная аудитория для контролируемой самостоятельной работы | оборудована учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Помещение для самостоятельной работы | оснащено компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2010 (Microsoft)
2. MS Windows 10 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Психология и педагогика в 2 ч. Часть 2. Педагогика : учебник для вузов / В. А. Сластенин [и др.] ; под общей редакцией В. А. Сластенина, В. П. Каширина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 374 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01839-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512535 (дата обращения: 16.10.2023). – Режим доступа: https://urait.ru/book/psihologiya-i-pedagogika-v-2-ch-chast-2-pedagogika-512535

2. Крысько, В. Г.  Психология и педагогика : учебник для бакалавров для вузов / В. Г. Крысько. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 471 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11849-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510805 (дата обращения: 16.10.2023). – Режим доступа: https://urait.ru/book/psihologiya-i-pedagogika-510805

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Психология и педагогика ; Психология и педагогика ; Психология и педагогика ; Психология и педагогика  : учеб. пособие для вузов : Учеб. пособие для в. - СПб., СПб., СПб., СПб..: Питер, Питер, Питер, Питер, 2008. - 432 с.

2. Годфруа, Ж. Что такое психология  : в 2 томах : пер. с фр., Т. 1. - Москва.: Мир, 2005. Т. 1. - 496 с.

3. Щуркова, Н. Е. Классное руководство: (теория, методика, технология  : Настольная книга учителя. - М..: Педагогическое общество России, 2000. - 256с.

4. Немов, Немов, Немов Психология.В 3-х кн. : Учебник для студ. вузов. - Кн. 2: Психология образования ; Психология образования ; Психология образования ; Психология.В 3-х к. - М., М., М..: Владос, Владос, Просвещение, 2000. Кн. 2. - 608с.

5. Харламов Педагогика  : Учебн.пособ.для вузов. - М..: Юрист, 1997. - 512с.

6. Пидкасистый, П. И. Психология и педагогика [Электронный ресурс] : учеб. для вузов  : электрон. копия. - М..: Юрайт, 2012. -  on-line

7. Психология и педагогика [Текст] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во "Самар. ун-т", 2015. - 128 с.

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости и/или с учетом балльно-рейтинговой системы (БРС). Поэтому на первом занятии обучающиеся подробно знакомятся с технологической картой (БРС), планируют прохождение контрольных точек и выполнение заданий для самостоятельной работы. Следует обратить внимание на возможность получения дополнительных 30 баллов за выполнение практико-ориентированных заданий, получение задания по которым необходимо заранее обговорить с преподавателем.

Проработку лекционного материала рекомендуется проводить не после каждого занятия, а по завершении темы. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину.

Не следует стремиться к механическому запоминанию формулировок, приведенных определений и положений, так как в разных учебных пособиях эти формулировки значительно отличаются в связи с дискуссионным характером определения предмета, объекта педагогики, многообразием классификаций методов педагогического исследования, методов и форм организации обучения и воспитания. Гораздо эффективнее попытаться выработать свое отношение к ним, опираясь как на собственный опыт, так и на материал, содержащийся в рекомендуемой литературе. Сказанное особенно эффективно, когда речь идет о требованиях типа «понимает», «имеет представление».

Напротив, если речь идет о требованиях «должен уметь» рекомендуется поупражняться в соответствующем виде деятельности. Очень эффективно, если говорить о домашнем задании, попытаться рассмотреть проблему с точки зрения разных педагогов-теоретиков, (используя различные источники) определить подходы, попытаться их проанализировать. Именно эти идеи будут предметом рассмотрения на практических занятиях.

Старайтесь быть активным участником семинара. Это нужно не преподавателю, а в первую очередь Вам, поскольку умение обосновать свою точку зрения, найти компромиссное решение в этически выдержанной дискуссии очень ценятся в реальной жизни.

По каждой теме предусмотрены задания из средств оценки результатов обучения, которые обучающийся выполняет в процессе контактной работы с преподавателем либо в часы самостоятельной работы. Критерии оценки описаны в фонде оценочных средств.

При подготовке к лекции и при выполнении самостоятельной работы необходимо прочитать материал предыдущей лекции, стремясь к пониманию всех понятий и утверждений.

Темы всех разделов дисциплины предполагают активное участие обучающихся в интерактивных методах обучения: «круглом столе», мозговом штурме, работе в микрогруппах и обсуждении презентаций рефератов. Необходимо вступать в интерактивное взаимодействие в различных ролях, что способствует формированию когнитивных и рефлексивных результатов обучения.

При подготовке реферата с его презентацией необходимо обратить внимание на соответствие содержания теме реферата, обоснование ее актуальности, отражение ее в презентации. Необходимы глубокое и полное раскрытие темы, логичность, связность, доказательность уникальность текста. При создании медиа-презентации необходимы знания правил оформления презентации, умение их выполнять, соответственное отражение содержания реферата в презентации. Желательно иллюстрировать научные понятия соответствующими практическими примерами. Должна соблюдаться структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение) текста. Необходимо наличие заголовков к частям текста, их соответствие содержанию; правильно должны быть оформлены все части реферата (наличие плана, списка литературы, культура цитирования, ссылки). В своем реферате и выступлении студент должен проявить умение делать выводы, отразить их в презентации, уметь отвечать на вопросы слушателей по теме реферата.

Одной из задач, стоящих перед обучающимися, является подбор методик диагностики и применение их для изучения познавательных процессов и особенностей личности испытуемого. Для выполнения этого задания необходимо познакомиться с правилами проведения тестов, подбирать методики из рекомендуемых преподавателем источников и критически оценивать полученные результаты.

При заполнении таблицы по истории педагогики, необходимо изучить каждый исторический период, и лишь затем коротко и обобщенно представить его в соответствующих колонках таблицы.

При разработке воспитательного мероприятия рекомендуется опираться на методическую и педагогическую литературу, собственный опыт и представления об интересах обучающихся соответствующего возраста. Используя разработки других авторов необходимо проявлять творчество и критическое мышление.

Одним из заданий, выполняемых в течение семестра, является анализ научной педагогической статьи из научного журнала. Рекомендуется использовать ресурсы Открытой электронной библиотеки «Киберленинка». Изучая статью, необходимо вникать в смысл, при встрече незнакомых понятий, использовать словари, стараться сформулировать собственное отношение к прочитанному. На практическом занятии необходимо сделать короткий доклад по статье с анализом ее достоинств и недостатков.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в часы КСР на кафедре.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# РАДИОФИЗИКА

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.14 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | оптики и спектроскопии |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 6 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент — В. И. Никонов

доктор физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой оптики и спектроскопии — В. Н. Азязов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры оптики и спектроскопии.
Протокол №7 от 24.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – овладеть элементами радиофизики и электроники.

Задачи дисциплины: ознакомить студентов с историей развития радиотехники радиоэлектроники, показать связь радиоэлектроники с другими областями науки и техники, ознакомить с основными элементами линейных радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами и нелинейными элементами радиотехнических устройств, показать тенденции развития современной радиоэлектроники

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.2 Использует специализированные знания в области физики для поиска, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в избранной области физических исследований;<br>ПК-1.4 Проводит эксперименты (в том числе компьютерные) по известным методикам;<br>ПК-1.5 Обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и (или) теоретических физических исследований, составляет отчет по результатам исследований; | Знать:<br>- теоретические основы и базовые представления научного исследования в выбранной области фундаментальной и (или) экспериментальной физики;<br>- основные современные методы расчета объекта научного исследования, использующие передовые информационные технологии;<br>- современную приборную базу (в том числе сложное физическое оборудование);<br>- измерительные методы определения физических величин и методы их расчета;<br>- основные закономерности формирования результатов эксперимента<br>;<br>Уметь:<br>- проводить научные изыскания в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований;<br>- оценивать изменения в выбранной области в связи с новыми знаниями, полученными по различным тематикам исследований;<br>- выявлять ключевые проблемы исследуемой области;<br>- организовать наблюдение за физическими процессами, используя наиболее оптимальную приборную базу;<br>- оценивать и анализировать результат, полученный в ходе проведения эксперимента;<br>- устанавливать границы применимости классических или квантовых теорий для описания физических процессов<br>;<br>Владеть:<br>- необходимой информацией из современных отечественных и зарубежных источников в избранной области исследования;<br>- методами приближенного качественного описания физических процессов в изучаемых приборах на основе классических и квантовых законов;<br>- экспериментальными навыками для проведения научного исследования в избранной области физики;<br>- навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики;<br>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения<br>; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение, | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.2 | Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Геометрическая оптика,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Физическое материаловедение,<br>Нелинейная динамика,<br>Симметрия, структура и свойства твердых тел,<br>Физика и химия органических соединений | Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Астрофизика,<br>Квантовая химия,<br>Физика полупроводниковых приборов,<br>Кинетические процессы в горении,<br>Нелинейная динамика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Симметрия, структура и свойства твердых тел |
| 3 | ПК-1.4 | Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Атомная и молекулярная спектроскопия,<br>Физическое материаловедение | Научно-исследовательская работа,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 4 | ПК-1.5 | Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Научно-исследовательская работа | Научно-исследовательская работа,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 4 ЗЕТ |
| Шестой семестр |
| Объем контактной работы: 86 час. |
| Лекционная нагрузка: 36 час. |
| Радиотехнические сигналы и их математические модели (4 час.). Устный опрос |
| Спектральное представление периодических колебаний (4 час.). Устный опрос |
| Спектральное представление непериодических сигналов (4 час.). Устный опрос |
| Модулированные колебания и их спектры (6 час.). Устный опрос |
| Методы описания и расчета радиоцепей (4 час.). Устный опрос |
| Колебания в одноконтурных резонансных цепях (4 час.). Устный опрос |
| Основы цифровой схемотехники (10 час.). Устный опрос |
| Лабораторные работы: 40 час. |
| Исследование частотной характеристики колебательного контура (8 час.). Устный опрос |
| Исследование импульсной характеристики колебательного контура (8 час.). Устный опрос |
| Резонанс в системе двух связанных контуров (8 час.). Устный опрос |
| Нелинейный резонанс в колебательном контуре (8 час.). Устный опрос |
| Спектральный анализ сигналов (8 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 10 час. |
| Усиление сигналов. Общие сведения об усилителях. Характеристики усилителя. Апериодический и резонансный усилители. (2 час.). Устный опрос |
| Спутниковая связь (2 час.). Устный опрос |
| Преобразование сигнала на нелинейных элементах (3 час.). Устный опрос |
| Электрические цепи. Закон Кирхгофа – основа моделирования электрических цепей (3 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 22 час. |
| Амплитудная модуляция и детектирование. Синхронное детектирование (8 час.). Устный опрос |
| Преобразование частоты. Принцип гетеродинного приема радиосигналов (8 час.). Устный опрос |
| Частотное, временное и кодовое разделение информационных каналов (6 час.). Устный опрос |
| Контроль (Экзамен) (36 час.) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1.Технология интерактивного коллективного взаимодействия ( дискуссия , групповое обсуждение презентации доклада по проекту, лекция пресс конференция)
2. Технология проблемного обучения (проблемная лекция, исследовательский проект);
3. Технология компьютерного обучения (тестирование).

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | 1. Лекционные занятия: | аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя). |
| 2 | 2. Лабораторные занятия: | Аудитории, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием , компьютеры и программное обеспечение для обработки результатов эксперимента, оформления лабораторных работ) и учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя). |
| 3 | 3. Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: | аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и оснащенная учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя). |
| 4 | 4. Текущий контроль и промежуточная аттестация | аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и оснащенная учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя). |
| 5 | 5. Самостоятельная работа: | компьютерный класс, оснащенный компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета; ¶• презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук). |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Maple (Maplesoft)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. MCAD на 250 мест (Аскон)
2. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Баскаков, С. И. Радиотехнические цепи и сигналы [Текст] : учеб. для вузов по спец. "Радиотехника". - М..: Высш. шк., 2000. - 462 с.
2. Зайцев, В.В. Численные методы для физиков, приближение функций и обработка данных [Текст] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во "Самар. ун-т", 2014. - 68 с.

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Тяпухин, П. В. Избранные главы радиоэлектроники [Текст] : учеб. пособие. - Самара.: Самар. ун-т, 1998. - 165с.
2. Основы полупроводниковой электроники : учеб. пособ.. - Самара.: Самарский университет, 2003. - 155 с.

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | библиотека СНИУ им. академика С.П. Королёва | lib.ssau.ru | Открытый ресурс |
| 2 | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»; | http://biblioclub.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды занятий.
Лекции.

- Информационные (традиционный для высшей школы тип лекций) - с использованием объяснительно-иллюстративного метода изложения.
- Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания осуществляется через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
- Лекции-беседы. В таких занятиях планируется диалог с аудиторией - общение, построенное на непосредственном контакте преподавателя и студента, что позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенностей аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть сравнительно простыми для того, чтобы сосредоточить внимание как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах в целом. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.
- Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции преподаватель задает необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Самостоятельная работа студентов является одной из важных составляющих учебного процесса, в ходе которого формируются знания, умения и навыки в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего специалиста.
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы.
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой.
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения материала.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые студент может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.
Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:
- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; конспектирование текста; работа со справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др. ресурсов;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).

Проработка теоретического материала (учебники, первоисточники, дополнительная литература).
При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал. Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:
- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.
Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.
Промежуточная аттестация студентов проводится в форме сдачи экзамена в конце семестра. Подготовку к экзамену следует выделить как особый вид самостоятельной

работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# САМОРАЗВИТИЕ И ГРАЖДАНСКАЯ ПОЗИЦИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.О.10 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | управления человеческими ресурсами |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 5 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

доктор юридических наук, профессор — В. В. Болгова

доктор педагогических наук, профессор

Заведующий кафедрой управления человеческими ресурсами — Н. В. Соловова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры управления человеческими ресурсами.
Протокол №9 от 03.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: формирование устойчивой системы знаний, умений и навыков саморазвития в процессе профессиональной деятельности с учетом необходимости противодействия, в том числе личным негативным отношением, к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционной деятельности.
Для достижения цели курса решаются следующие задачи:
- формируются теоретические представления об особенностях эмоционально-волевой сферы жизни личности;
- формируются навыки применения приемов самоанализа, самоменджмента, рефлексии;
- формируется система знаний о признаках и правовых характеристиках экстремизма, терроризма и коррупционной деятельности;
- закрепляются навыки применения приемов профилактики и борьбы с экстремизмом, терроризмом и коррупционной деятельностью.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-11.1 Демонстрирует нетерпимое отношение к фактам проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения;<br>УК-11.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность с учетом противодействия проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения; | Знает: Понятие и признаки экстремизма, терроризма и коррупционного поведения.<br>Умеет: Выявлять признаки экстремизма, терроризма и коррупционного поведения.<br>Владеет навыками: Применения мер профилактики и противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению.;<br>Знает: Систему ограничения и запретов в отношении проявлений экстремизма, терроризма, коррупционного поведения<br>Умеет: Действовать в системе ограничений и запретов в отношении проявлений экстремизма, терроризма, коррупционного поведения<br>Владеет навыками: Преодоления причин экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в профессиональной деятельности; |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей;<br>УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития;<br>УК-6.3 Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; | Знает: Систему приемов и способов проведения самооценки<br>Умеет: Проводить самооценку и принимать решения на основе самооценки<br>Владеет навыками: Применения приемов самооценки;<br>Знает: Методики и приемы пиритизации деятельности, профессионального роста<br>Умеет: Осуществлять целеполагание и действовать в системе целей<br>Владеет навыками: Самоменджмента, рефлексии, мыследеятельности;<br>Знает: Основы концепции образования в течение всей жизни<br>Умеет: Проводить самооценку, выстраивать личную образовательную траекторию<br>Владеет навыками: деятельности на основе самооценки и образования в течение всей жизни; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|
| 1 | УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | - | Педагогическая практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2 | УК-11.1 | - | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 3 | УК-11.2 | - | Педагогическая практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | УК-6.1 | Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту | Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | УК-6.2 | Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | УК-6.3 | Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту | Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Пятый семестр |
| Объем контактной работы: 20 час. |
| Лекционная нагрузка: 8 час. |
| Теоретико-методологические основы саморазвития (4 час.). Устный опрос |
| Противодействие терроризму, экстремизму и коррупции (4 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 10 час. |
| Право и мораль как основные социальные ориентиры саморазвития. (4 час.). Решение практических кейсов |
| Законность и правопорядок. Правовая культура и правосознание (4 час.). Решение практических кейсов |
| Противодействие терроризму, экстремизму и коррупции (2 час.). Решение практических кейсов |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час. |
| Мотивация, волевые процессы и саморазвитие личности (2 час.). Тестирование |
| Самостоятельная работа: 52 час. |
| Законность и правопорядок. Правовая культура и правосознание (10 час.). Доклад |
| Противодействие терроризму, экстремизму и коррупции (6 час.). Доклад |
| Теоретико-методологические основы саморазвития (16 час.). Доклад |
| Мотивация, волевые процессы и саморазвитие личности (10 час.). Презентация |
| Право и мораль как основные социальные ориентиры саморазвития. (10 час.). Презентация |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В курсе применяются инновационные формы лекций: лекции с интерактивным опросом, лекции формата TED, лекции "открытый микрофон".
При проведении практических занятий используется методика формирования портфолио, кейс-метод, проектная работа, методы групповых игр.
В курсе используются информационно-коммуникционные технологии , необходимые для формирования навыков поиска и анализа правовой информации, визуализации материала, подготовки иконографики.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа | учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.¶ИЛИ¶ учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютерами с выходом в сеть Интернет; доска на колесах (компьютерный класс).¶ ¶ |
| 3 | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций | учебная аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 4 | Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации | учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Помещение для самостоятельной работы | помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2019 (Microsoft)
2. Visual Studio (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. ViPNet

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip
2. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Иванова, И. В. Самопознание и саморазвитие : учебник : [16+] / И. В. Иванова ; под ред. М. И. Рожкова. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 316 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697926 (дата обращения: 18.07.2023). – Библиогр.: с. 282-306. – ISBN 978-5-4499-3586-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=697926

2. Кашуба, И. В. Личностно-профессиональное саморазвитие: Учебное пособие : [12+] / И. В. Кашуба, С. С. Великанова. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 192 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683127 (дата обращения: 02.08.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2974-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=683127

3. Биккузина, А. Х. Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности и антикоррупционное поведение : учебное пособие : [16+] / А. Х. Биккузина, Г. Х. Хайруллина. – Уфа : Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, 2023. – 277 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702850 (дата обращения: 02.08.2023). – ISBN 978-5-907730-04-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=702850

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Рябикова, Н. Е. Тайм-менеджмент : практикум : [12+] / Н. Е. Рябикова, Е. В. Шестакова, Р. М. Прытков. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 124 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685832 (дата обращения: 02.08.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2968-6. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=685832

2. Петренко, Е. С. Современные практики принятия управленческих решений: лидерство и саморазвитие=Modern management decisionmaking practices: leadership and self-development : учебное пособие : [16+] / Е. С. Петренко, Л. В. Шабалтина, А. В. Варламов. – Москва : Креативная экономика, 2019. – 102 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599622 (дата обращения: 10.04.2023). – Библиогр.: с. 98 - 100. – ISBN 978-5-91292-295-4. – DOI 10.18334/9785912922954. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=599622

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | | https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599622 | Открытый ресурс |
| 2 | | https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685832 | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 3 | Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионный договор №172-П от 18.06.2024 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе изучения дисциплины необходимо усвоить и научиться применять основные правовые институты. Наиболее проблемные и значимые в практике проблемы саморазвития и формирования гражданской позиции , при проведении которых студенты должны подготовиться по теоретическим проблемам и уметь решить ситуационные практические задачи по соответствующей теме.

Самостоятельная работа студентов – важный компонент процесса изучения дисциплины. Студенты должны уметь анализировать нормативные акты различной юридической силы, определяя соотношение между ними, подбирать и анализировать правоприменительную практику, получить навыки применения приемов противодействия экстремизму , терроризму и коррупционному поведению.

В процессе самостоятельной работы необходимо выполнить задания электронного курса в ЭИС университета.

Для успешного освоения курса нужны навыки работы с ИПС («КонсультантПлюс, Гарант),

По завершению курса будет полезным сформировать портфолио типовых документов, сопровождающих антикоррупционный комплаенс, а также макет раздела FAQ в информационных системах организации.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# СИММЕТРИЯ, СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.06.03 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | физики твердого тела |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 6 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, зав.кафедрой Ю. В. Осинская

кандидат физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой физики твердого тела Ю. В. Осинская

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики твердого тела.
Протокол №8 от 19.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)
Цель: получение теоретических знаний по способам описания симметрии структуры кристаллических и некристаллических веществ с использованием понятий дальнего и ближнего порядка, методов кристаллографического индицирования кристаллов, их изображений с помощью проекций. Это позволит современному специалисту по физике конденсированного состояния анализировать структурное состояние различных материалов с целью их практического применения и внедрения в различные отрасли промышленности.
Задачи: изучение способов описания беспорядка, ближнего и дальнего порядка в твердом теле; изучение основ кристаллографического представления материалов; овладение навыками изображения кристаллов с помощью проекций; индицирование атомных плоскостей и направлений в кристаллах; проведение классификации различных веществ, используя элементы симметрии и их пространственные группы.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.2 Использует специализированные знания в области физики для поиска, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в избранной области физических исследований; | Знать: основные разделы, понятия, идеи и методы общей и теоретической физики, оптики и спектроскопии, физики твердого тела и полупроводников и смежных дисциплин, формирующих фундаментальную научно-образовательную базу обучающегося; методики решения задач; математический аппарат и численные методы решения физических задач<br>Уметь: объяснять причинно-следственные связи физических процессов; формулировать цели, задачи и выводы и приводить примеры; разбираться в используемых методах; подбирать математический аппарат для решения конкретной физической задачи; производить оценочные расчеты эффективности того или иного физического явления; излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; решать прикладные задачи на основе фундаментальных знаний<br>Владеть: навыками самостоятельной работы со специализированной литературой; навыками решения усложненных задач по основным направлениям общей и теоретической физики, оптике и спектроскопии, физике твердого тела и полупроводников на основе приобретенных знаний, умений, навыков; приемами обработки информации с помощью современного программного обеспечения (ПО); методами математического аппарата, статистическими методами обработки данных для решения физических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития физических процессов и явлений; навыками проведения научно-исследовательского эксперимента; методами моделирования различных физических ситуаций; навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.2 | Радиофизика,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Геометрическая оптика,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Физическое материаловедение,<br>Нелинейная динамика,<br>Физика и химия органических соединений | Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Астрофизика,<br>Квантовая химия,<br>Физика полупроводниковых приборов,<br>Кинетические процессы в горении,<br>Нелинейная динамика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 4 ЗЕТ |
| Шестой семестр |
| Объем контактной работы: 98 час. |
| Лекционная нагрузка: 40 час. |
| Введение (2 час.). Устный опрос |
| Геометрическая кристаллография (8 час.). Устный опрос |
| Графическое изображение кристаллов (10 час.). Устный опрос |
| Элементы кристаллофизики (8 час.). Устный опрос |
| Симметрия кристаллов (12 час.). Устный опрос |
| Лабораторные работы: 40 час. |
| Определение механических свойств металлов (4 час.). Устный опрос |
| Изучение дислокаций методом избирательного травления (4 час.). Устный опрос |
| Изучение электросопротивления металлов и сплавов (4 час.). Устный опрос |
| Исследование магнитных свойств ферромагнитных материалов (4 час.). Устный опрос |
| Определение внутреннего трения и динамического модуля сдвига в металлах и сплавах (4 час.). Устный опрос |
| Рентгенотехника (4 час.). Устный опрос |
| Исследование кристаллов по методу порошков (8 час.). Устный опрос |
| Качественный рентгеновский фазовый анализ (8 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 8 час. |
| Решение задач по теме «Построение основных кристаллографических плоскостей и направлений различных сингоний. Математическое определение символов грани. Вычисление углов и расстояний в кристаллах» (4 час.). Устный опрос |
| Решение задач по теме «Решение кристаллографических задач с помощью сетки Вульфа. Графическое построение направлений и граней кубического кристалла. Определение углов между плоскостями с помощью стереографического проектирования» (4 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 10 час. |
| Итоговая контрольная работа (4 час.). Устный опрос |
| Защита реферата по темам модулей дисциплины (6 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 10 час. |
| Подготовка к практическим занятиям (2 час.). Устный опрос |
| Подготовка к лабораторным занятиям (4 час.). Устный опрос |
| Подготовка реферата (2 час.). Устный опрос |
| Подготовка презентации (2 час.). Устный опрос |
| Контроль (Экзамен) (36 час.) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются:
1. Традиционная образовательная технология (лекция, решение задач, коллоквиум, тестирование);
2. Активная и интерактивная образовательная технология (групповое обсуждение, письменные работы, решение задач, лабораторная работа, реферат, презентация доклада).

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.¶• оборудование для проведения занятий лабораторного типа: металлографический микроскоп МИМ-8М, совмещенный с компьютерной обработкой изображений по программе «ВидеоТест Размер-5.0», рентгеновский дифрактометр ДРОН-2,0; рентгеновский аппарат УРС-55; рентгеновская камера РКСО |
| 3 | учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.¶• учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютерами с выходом в сеть Интернет; доска на колесах (компьютерный класс). |
| 4 | учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ). | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; |
| 6 | помещение для самостоятельной работы | оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Егоров-Тисменко, Ю.К. Кристаллография и кристаллохимия : учебник для вузов. - М..: КДУ, 2005. - 592 с.
2. Чупрунов, Е.В. Основы кристаллографии : Учебник для вузов. - М..: Физматлит, 2004. - 500с

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Гусев, А. И. Нестехиометрия, беспорядок, ближний и дальний порядок в твердом теле. - М..: Физматлит, 2007. - 856 с.
2. Кристаллография : лабораторный практикум : учебное пособие для вузов. - М..: Физико-математическая литература, 2005. - 412 с.
3. Матухин, В. Л. Физика твердого тела [Текст] : учеб. пособие для вузов. - СПб..: Лань, 2010. - 218 с.
4. Гуртов, В. А. Физика твердого тела для инженеров [Текст] : учеб. пособие : [для вузов по специальности 210101 "Физ. электроника"]. - М..: Техносфера, 2007. - 519 с.

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Русская виртуальная библиотека | http://www.rvb.ru/ | Открытый ресурс |
| 5 | Словари и энциклопедии онлайн | http://dic.academic.ru/ | Открытый ресурс |
| 6 | Национальный цифровой ресурс Руконт | http://rucont.ru/ | Открытый ресурс |
| 7 | Электронная библиотека | http://www.book.ru/ | Открытый ресурс |
| 8 | Издательство «Лань», электронно-библиотечная система | http://e.lanbook.com/ | Открытый ресурс |
| 9 | Электронная библиотека издательства «Юрайт» | http://www.urait.ru/home | Открытый ресурс |
| 10 | Электронно-библиотечная система | http://ibooks.ru/. | Открытый ресурс |
| 11 | Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета | http://lib.ssau ru | Открытый ресурс |
| 12 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.
Практическое занятие – форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.
Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения иностранными языками и компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.
Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:
1. иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.
Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента. Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:
ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.
обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.
Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций. Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. комплексный подход организации самостоятельной
работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Итоговый контроль знаний проводится в конце семестра в виде экзамена.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМАНДНОЙ РАБОТЫ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.02.44 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | философии |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат педагогических наук, доцент Ю. В. Гатен

доктор философских наук, доцент

Заведующий кафедрой философии А. Ю. Нестеров

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры философии.
Протокол №9 от 15.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель: способствовать развитию профессиональных компетенций обучающихся в области командного способа совместной деятельности при принятии и реализации профессиональных решений в изменяющихся социокультурных условиях.
Задачи:
- овладение обучающимися теоретическим и практическим содержанием процесса формирования командного способа совместной деятельности при реализации профессиональных задач;
- приобретение умений и навыков, необходимых для успешной работы в команде профессионалов, в том числе в проектных группах организаций;
- развитие коммуникативно-организационных способностей для конструктивного взаимодействия с членами команды;
- формирование лидерских качеств, необходимых для управления групповой работой сотрудников организации.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ПК-3.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности; | Знать: социально-психологические основы групповой деятельности; организационные условия эффективной работы командной деятельности; основные психологические факторы и механизмы создания высокоэффективных самоуправляемых команд; характеристики групповой сплоченности и психологической совместимости членов команды; специфику деятельности проектной группы в организациях<br>Уметь: осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; определять свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; учитывать особенности поведения других членов команды и выстраивать взаимодействие на основе индивидуально-личностных особенностей участников команды; разрешать конфликты и вырабатывать стратегию сотрудничества<br>Владеть: навыками работы в командах, в том числе в проектных группах; методами принятия решений в условиях разнообразных, зачастую противоречивых, интересов членов команды; навыками письменной и устной деловой коммуникации; навыками урегулирования конфликтов в профессиональном взаимодействии; |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия; | Знать: основные принципы и задачи профессионально-личностного развития; этапы профессионального становления личности; механизмы и трудности профессиональной адаптации; основные закономерности саморазвития, самореализации личности; роль самоорганизации и самообразования в жизнедеятельности личности<br>Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты собственной деятельности<br>Владеть: основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности; методиками диагностики и самодиагностики профессиональной деятельности; технологиями профессионально-личностного роста; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-3 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Психология и педагогика,<br>История и методология физики,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии, | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-3.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Английский язык для карьерного роста, | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 10. Экономика и юриспруденция космоса,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 11. Цифровая трансформация в индустрии холода,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 12. Финансовые инструменты устойчивого развития,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 13. Оценка техногенных рисков,<br>ДОП 14. Бизнес-планирование,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Психология обучения и карьеры,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Проектирование карьерного роста,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Гибкие технологии управления бизнес-проектами,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 18. Риск-менеджмент в социальном предпринимательстве,<br>ДОП 19. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 20. Кадровая безопасность и охрана труда,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 21. Экономика и управление стартапом,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 22. Оценка качества производственных систем,<br>ДОП 23. Правовые основы рынка труда,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 24. Управление цепями поставок,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 26. Управление документами в профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 27. Финансовые инструменты для частного инвестора,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 6. Развитие коммуникативной компетентности в профессиональной сфере на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: программирование и обработка данных,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-4.1 | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Современные коммуникативные технологии,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Иностранный язык,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в | ДОП 10. Философия и история космоса: Человек и космос,<br>ДОП 11. Промышленный инжиниринг холодильной и криогенной техники,<br>ДОП 12. Устойчивая энергетика и природопользование,<br>ДОП 13. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в промышленности. Экологический менеджмент,<br>ДОП 14. Маркетинг и управление продажами,<br>ДОП 15. Современные коммуникативные практики онлайн и оффлайн взаимодействия,<br>ДОП 16. Стресс-менеджмент,<br>ДОП 17. Проектирование бизнес-идеи,<br>ДОП 18. Лидерство и управление командой,<br>ДОП 19. Трудовое законодательство РФ,<br>ДОП 20. HR-менеджмент,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,<br>ДОП 22. Объектно-ориентированное проектирование производств,<br>ДОП 23. Цифровая культура и цифровой минимализм,<br>ДОП 24. Гибкие методы управления проектами,<br>ДОП 26. Риторика и средства аргументации в текстах документов,<br>ДОП 27. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,<br>ДОП 6. Основы теории английского языка,<br>ДОП 7. БПЛА: электроника и управление,<br>ДОП 8. Основы векторной графики,<br>ДОП 9. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика,<br>ДОП 25. Правовое сопровождение НИОКТР,<br>ДОП 28. Компьютерное моделирование в CAD-системах,<br>ДОП 29. Коммуникационные стратегии в антикоррупционном контроле,<br>ДОП 30. Методы и средства управления качеством,<br>ДОП 33. Психологические особенности детей школьного возраста,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,<br>ДОП 4. Коммуникации в публичном управлении,<br>ДОП 5. VR/AR: разработка решений,<br>Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),<br>Эффективные коммуникативные технологии,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Английский язык для карьерного роста,<br>Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,<br>Вербальные и визуальные коды в |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Четвертый семестр |
| Объем контактной работы: 34 час. |
| Лекционная нагрузка: 6 час. |
| Социально-психологические характеристики малой группы. Личность в групповом процессе (2 час.). Устный опрос |
| Социально-психологические аспекты формирование команд. Эффективность командной работы (2 час.). Устный опрос |
| Психология командных решений. Руководство и лидерство в команде (2 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 24 час. |
| Общая характеристика команды как малой группы (2 час.). Наблюдение за участием в дискуссии, доклад |
| Процессы группового функционирования (2 час.). Наблюдение за участием в дискуссии, тестирование |
| Межличностные отношения в групповом процессе (4 час.). Решение кейсов |
| Социально-психологические аспекты командообразования (4 час.). Решение кейсов, доклад |
| Руководитель команды как стратегический лидер (2 час.). Доклад, решение кейсов |
| Сплоченность и психологическая совместимость членов команды (4 час.). Решение кейсов, тестирование |
| Доверие, ценности и коммуникация в команде (2 час.). Наблюдение за участием в дискуссии, устный опрос |
| Комплексный подход к командной эффективности (4 час.). Решение кейсов, тестирование |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Внутригрупповые конфликты и способы их разрешения (2 час.). Собеседование, наблюдение за участием в дискуссии |
| Технология формирования профессиональной команды (2 час.). Собеседование, наблюдение за участием в дискуссии |
| Самостоятельная работа: 38 час. |
| История социально-психологических исследований малой группы (2 час.). Доклад |
| Структурные характеристики малой группы (2 час.). Решение кейсов |
| Типология команд (4 час.). Решение кейсов |
| Ролевая дифференциация команды (4 час.). Решение кейсов |
| Организационные возможности командной работы (2 час.). Решение кейсов |
| Развитие поведения команды (4 час.). Решение кейсов |
| Уровни командной эффективности (4 час.). Эссе |
| Механизмы групповой динамики (2 час.). Решение кейсов |
| Феномены управления групповым процессом (4 час.). Решение кейсов |
| Лидерство и руководство в командах (4 час.). Доклад |
| Процесс принятия группового решения (2 час.). Решение кейсов |
| Социально-психологические аспекты командообразования (4 час.). Эссе |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эвристическая беседа, проведение дискуссий в рамках семинарских (практических) занятий, лекция-беседа, проблемная лекция в рамках лекционных занятий, самостоятельная подготовка к практическим занятиям, решение кейсов, написание докладов, эссе в рамках самостоятельной работы обучающихся.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | 1. Лекционные занятия: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | 2. Практические занятия: учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска |
| 3 | 3. Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя |
| 4 | 4. Текущий контроль и промежуточная аттестация: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя, доской |
| 5 | 5. Самостоятельная работа: помещение для самостоятельной работы | оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)
2. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. Google Chrome
3. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература


1. Андреева, Г. М. Социальная психология : Учебн.пособ.для вузов. - М..: Аспект Пресс, 1999. - 376с.

2. Матвеева, Ю. В. Коммуникации, лидерство и командообразование [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2017. - on-line

3. Корниенко, В. И. Командообразование : учебник для вузов / В. И. Корниенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14723-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/479367 (дата обращения: 08.06.2025). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/479367


### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)


1. Забродин, В. Ю. Социология и психология управления : учебник и практикум для вузов / В. Ю. Забродин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09952-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472807 (дата обращения: 08.06.2025). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/472807

2. Сачкова, М. Е. Современные концепции и подходы к групповой дифференциации в малых группах : учебное пособие для вузов / М. Е. Сачкова. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 123 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11502-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474831 (дата обращения: 08.06.2025). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/474831

3. Ильин, В. А. Психология лидерства : учебник для вузов / В. А. Ильин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01559-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469050 (дата обращения: 08.06.2025). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/469050

4. Кочеткова, А. И. Психологические механизмы командообразования : учебник и практикум для вузов / А. И. Кочеткова, П. Н. Кочетков. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 652 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18881-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568768 (дата обращения: 08.06.2025). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/568768


### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Словари и энциклопедии онлайн | https://dic.academic.ru/ | Открытый ресурс |
| 2 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | https://cyberleninka.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- информационные;
- проблемные;
- визуальные;
- лекции-конференции;
- лекции-консультации;
- лекции-беседы;
- лекция с эвристическими элементами;
- лекция с элементами обратной связи.

По дисциплине «Социально-психологические основы командной работы» применяются следующие виды лекций:
Информационные - проводятся с использованием объяснительно-иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и обучающегося, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, обучающиеся получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.
Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением обучающимися учебной дисциплины и применением ее положений на практике.
Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков. Главным их содержанием является практическая работа каждого обучающегося. Подготовка обучающихся к практическому занятию и его выполнение осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.
Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала.
Практические занятия по дисциплине «Социально-психологические основы командной работы» проводятся в виде семинаров. На каждом практическом занятии преподавателем проводится «срез» знаний студентов по теме занятия. В случае пропуска занятия или получения неудовлетворительной оценки обучающийся должен представить преподавателю письменный отчет по всем вопросам темы.
Самостоятельная работа является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций.
Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности обучающихся, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1) комплексный подход к организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2) сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3) обеспечение контроля за качеством усвоения.
Виды самостоятельной работы.
Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы обучающихся: эссе, доклад, решение кейсов.
Эссе — это самостоятельная творческая письменная работа, представляющая собой развернутое и аргументированное изложение точки зрения обучающегося по определенной теме. Тему эссе обучающийся выбирает из предложенного преподавателем списка или формулирует самостоятельно. Эссе должно основываться на прочитанных источниках: книгах, учебниках, научной литературе, научно-популярных и публицистических статьях, доступных эмпирических данных и примерах из реальной жизни. Объем эссе в среднем может быть равен 2-4 стандартным страницам (формата А4).
Доклады являются результатом самостоятельного изучения темы и формой представления результатов самостоятельной работы. Тему следует выбрать самостоятельно, предварительно посоветовавшись с преподавателем, а затем согласовав ее с ним.
Решение кейсов - это процесс анализа предложенной ситуации в сфере труда, сбора и изучения информации, предложения возможных вариантов действий и выбора из них наиболее предпочтительного варианта решения проблемы.
Для всех видов СРС следует использовать рекомендованную преподавателем литературу, а также самостоятельно найденную дополнительную литературу.
Зачет проставляется по совокупности результатов текущей
успеваемости.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ТИМБИЛДИНГ: ПОСТРОЕНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ, КРОСС-КУЛЬТУРНЫХ И ГЛОБАЛЬНЫХ КОМАНД

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.04.48 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | управления человеческими ресурсами |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 6 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

ст.преподаватель Д. А. Волкова

доктор педагогических наук, профессор

Заведующий кафедрой управления человеческими ресурсами Н. В. Соловова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры управления человеческими ресурсами.
Протокол №9 от 03.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель: изучение теоретических основ лидерства и управления командами различного типа, формирование практических навыков командообразования и организации эффективного внутригруппового взаимодействия
Задачи:
– формирование системы понятий, отражающих сущность и основные характеристики тимбилдинга;
– овладение актуальными практическим инструментами тимбилдинга для обеспечения кадрового потенциала организации любого вида экономической деятельности, интеграции функций ее оперативного управления и перспективного развития;
– приобретение практических навыков ведения эффективных внутригрупповых коммуникаций, управления командой с учетом ее особенностей и специфики деятельности конкретной организации;
– формирование интереса обучающихся к организации командной деятельности с целью личностного и профессионального развития ее участников; установки на ознакомление с опытом коллег, комплексный анализ результатов групповой деятельности;
– формирование готовности обучающихся занимать лидерскую позицию.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; | ЗНАТЬ: закономерности, принципы, технологии и современные инструменты тимбилдинга<br>УМЕТЬ: организовать командную работу для проведения исследований в рамках профессиональной деятельности<br>ВЛАДЕТЬ: навыками успешных практик разрешения конфликтных ситуаций в ходе групповой работы в процессе профессиональной деятельности; |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития; | ЗНАТЬ: теоретические основы лидерства и управления командой<br>УМЕТЬ: устанавливать приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста в процессе командной работы<br>ВЛАДЕТЬ: навыками оценки и учета индивидуальных характерологических особенностей, мотивов, намерений и состояний людей с целью адекватного распределения командных ролей для достижения поставленной цели; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.1 | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Теория групп и квантовая механика,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-6.2 | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Физическая культура и спорт,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного взаимодействия человека в современном мире, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Шестой семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Социальная психология малых групп в организационном контексте (2 час.). Тестирование |
| Возможности и проблемы формирования кросс-функциональной команды (1 час.). Тестирование |
| Мониторинг эффективности команды (2 час.). Тестирование |
| Теоретические аспекты тимбилдинга в организации (1 час.). Тестирование |
| Этапы командообразования и ее развития (2 час.). Тестирование |
| Тимбилдинг как метод предотвращения и разрешения внутригрупповых конфликтов (2 час.). Тестирование |
| Практические занятия: 18 час. |
| Ролевая структура команды (2 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Компетенции и навыки тимбилдера: формирование эффективных команд (2 час.). Подготовка групповой презентации |
| Доверие в команде и формирование командного духа (2 час.). Участие в групповой дискуссии |
| Experience-тимбилдинг и экстремальный тимбилдинг (2 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Оценка навыков командной работы (2 час.). Выполнение расчетной работы |
| Нестандартные методы командообразования (4 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Формирование глобальных и кросс-культурных команд (2 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| «Виртуозная» команда: управление талантами (2 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Особенности внутригрупповой и публичной коммуникации (2 час.). Составление интеллект-карты |
| Личная эффективность лидера и членов команды (2 час.). Подготовка реферата |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| История развития концепции тимбилдинга в мире и в России (4 час.). Обзор научных статей |
| Ролевая структура команды (4 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Этическая пирамида как инструмент изменения поведения рабочей группы, команды (4 час.). Участие в групповой дискуссии |
| Межличностные коммуникации в процессе тимбилдинга (4 час.). Участие в групповой дискуссии |
| Современные инструменты тимбилдинга (8 час.). Составление интеллект-карты |
| Формирование проектных и краткосрочные проектных команд (6 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Технологии внутригруппового взаимодействия виртуальной команды (2 час.). Составление интеллект-карты |
| Экологический и социальный тимбилдинг (2 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Hi-Tech-тимбилдинг (2 час.). Анализ профессионально-ориентированных кейсов |
| Личная эффективность лидера и членов команды (4 час.). Подготовка реферата |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа | учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.¶• учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютерами с выходом в сеть Интернет; доска на колесах (компьютерный класс). |
| 3 | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций | учебная аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; учебная аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. |
| 4 | Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации | учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. |
| 5 | Учебная аудитория для самостоятельной работы | помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)
2. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. GoogleДиск
2. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Басманова, Н. И. Тренинг командообразования : учебное пособие : [16+] / Н. И. Басманова ; Технологический университет. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 60 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572170 (дата обращения: 23.09.2021). – Библиогр.: с. 33-34. – ISBN 978-5-4499-0549-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572170

2. Камнева, Е. В. Тренинг командообразования и групповой работы: учебник для магистратуры : [16+] / Е. В. Камнева, Н. С. Пряжников, М. В. Полевая ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2019. – 219 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576048 (дата обращения: 23.09.2021). – Библиогр.: с. 123 - 131. – ISBN 978-5-907166-93-6. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576048

3. Корниенко, В. И. Командообразование : учебник для вузов / В. И. Корниенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14723-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520204 – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/520204

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Селюк, А. В. Управление проектной командой : учебное пособие : [16+] / А. В. Селюк, С. С. Денисова ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2013. – 216 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573835 (дата обращения: 23.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-400-00859-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573835

2. Сидоренков, А. В. Управление эффективностью групп и команд в организации : учебное пособие / А. В. Сидоренков, Н. Ю. Ульянова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2016. – 325 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493314 (дата обращения: 23.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-1989-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493314

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Русская виртуальная библиотека | http://www.rvb.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Словари и энциклопедии онлайн | http://dic.academic.ru | Открытый ресурс |
| 5 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое занятие и указания на самостоятельную работу. Так, лекция с элементами обратной связи подразумевает изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. Главной задачей семинарских занятий является углубление и закрепление теоретических знаний у студентов, формирование и развитие у них умений и навыков применения знаний для успешного решения прикладных задач дисциплины. Семинарское занятие проводится в соответствии с планом.

Для успешного освоения дисциплины в ходе работы используются дистанционные образовательные технологии. Обучающемуся предлагаются психологические тесты с автоматической обработкой полученного результата студенту, заполнявшему тест. Используются демонстрационные материалы и видеоролики, ссылки на которые включены в рассылку к семинарским и лекционным занятиям с целью поступательного и своевременного освоения информации и отсутствия недопонимания со стороны студентов.

По каждой теме предусмотрены задания из средств оценки результатов обучения, которые студент выполняет в процессе контактной работы с преподавателем либо в часы самостоятельной работы. Критерии оценки описаны в фонде оценочных средств.

Групповая работа обучающихся предполагает объединение совместных усилий, в рамках небольшой группы, с целью решения поставленной преподавателем проблемы. Наиболее оптимально использование групповой работы при проведении практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся. В состав рабочей группы включаются от 2-х до 5-ти человек, среди которых происходит распределение определенных функций и ролей между участниками. Задания, которые получает каждая группа могут быть различными, однотипными, абсолютно идентичными, в зависимости от сложности изучаемой темы и её содержания.

При подготовке докладов, обзоров научной литературы студенту необходимо: подобрать источники по теме задания (3-5 источников последних лет издания), изучить и обобщить подобранную литературу, исследовать практический материал, составит логичную структуру (план) письменного и устного изложения материала, разработать презентацию доклада на семинаре, потоковой конференции, в ходе устного сообщения и презентации доклада или реферата квалифицированно ответить на вопросы аудитории.

Контроль знаний студентов осуществляется в ходе текущих и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация – регулярная проверка уровня знаний обучающихся и степени усвоения учебного материала соответствующей дисциплины в течение семестра по мере ее изучения (результаты самостоятельных работ, выступлений на практических занятиях, участие в дискуссиях и разборе практических задач, тестирование и т.п.).

Промежуточная аттестация – зачет. Обязательным условием для получения зачета является посещение не менее 70% занятий, выполнение теста, всех практических заданий, проявление активности в аудитории, положительные результаты текущей и промежуточной аттестации, полное и глубокое владение теоретическим материалом; сформированные практические умения, предусмотренные программой; выполнение индивидуальных домашних заданий.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ФИЗИКА ПОЛУПРОВОДНИКОВ И ДИЭЛЕКТРИКОВ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.11 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | физики твердого тела |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 5 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент М. Б. Шалимова

кандидат физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой физики твердого тела Ю. В. Осинская

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики твердого тела.
Протокол №8 от 19.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – изучение основных экспериментальных закономерностей и теоретических представлений физики полупроводников и диэлектриков, а также формирование у студентов знаний и умений, позволяющих проводить самостоятельные исследования свойств полупроводниковых и диэлектрических материалов, процессов, проходящих в них.

Задачи дисциплины:

- дать представление о современном состоянии физики полупроводников и физики диэлектриков, ее связи с другими научными дисциплинами, тенденциях ее развития.
- рассмотреть основные экспериментальные закономерности и теоретические представления физики полупроводников и диэлектриков, особенности применения уравнений электродинамики, квантовой механики, физики твердого тела для описания процессов, происходящих в полупроводниках и диэлектриках
- рассмотреть методы экспериментального и теоретического исследования полупроводников и диэлектриков, современные технологии создания новых полупроводниковыхи диэлектрических материалов.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.3 Демонстрирует знания принципов работы современных приборов и сложного физического оборудования и области его применения;<br>ПК-1.4 Проводит эксперименты (в том числе компьютерные) по известным методикам;<br>ПК-1.5 Обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и (или) теоретических физических исследований, составляет отчет по результатам исследований; | Знать:<br>основные экспериментальные закономерности и теоретические представления физики полупроводников и физики диэлектриков;<br><br>Уметь: проанализировать задачу эксперимента и оценить возможности его проведения<br>Владеть: навыкамиработы с лабораторным оборудованием;<br>Знать: основные методы экспериментального исследования и теоретического расчета основных параметров полупроводниковых и диэлектрических материалов<br><br>Уметь: проводить самостоятельные исследования свойств полупроводниковых и диэлектрических материалов и процессов, проходящих в них.<br>Владеть: навыками проводить эксперименты по известным методикам;<br>Знать: основные методы экспериментального исследования и теоретического расчета основных параметров полупроводниковых и диэлектрических материалов<br><br>Уметь: обобщать, анализировать полученные самостоятельно результаты исследования свойств полупроводниковых и диэлектрических материалов и процессов, проходящих в них<br>Владеть: навыками<br>анализа полученных самостоятельно результатов исследования свойств полупроводниковых и диэлектрических материалов и процессов, проходящих в них; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | Физика тонких пленок,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Атомная и молекулярная спектроскопия,<br>Геометрическая оптика,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Физическое материаловедение,<br>Физика и химия органических соединений | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.3 | Атомная и молекулярная спектроскопия | Атомная и молекулярная спектроскопия,<br>Взаимодействие излучения с веществом,<br>Дифракционные методы исследования,<br>Оптические квантовые генераторы,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 3 | ПК-1.4 | Научно-исследовательская работа,<br>Атомная и молекулярная спектроскопия,<br>Физическое материаловедение | Радиофизика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Атомная и молекулярная спектроскопия,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 4 | ПК-1.5 | Научно-исследовательская работа | Радиофизика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 4 ЗЕТ |
| Пятый семестр |
| Объем контактной работы: 82 час. |
| Лекционная нагрузка: 36 час. |
| Принципы строения твердых тел. Элементы кристаллографии (2 час.). Устный опрос |
| Природа и типы межатомных связей (1 час.). Устный опрос |
| Диэлектрические свойства твердых тел (4 час.). Устный опрос |
| Основы зонной теории твердого тела (6 час.). Устный опрос |
| Рассеяние электронов и дырок в полупроводниках и диэлектриках (4 час.). Устный опрос |
| Генерация и рекомбинация электронов и дырок (2 час.). Устный опрос |
| Диффузия и дрейф неравновесных носителей заряда (2 час.). Устный опрос |
| Электропроводность диэлектриков. Пробой диэлектриков (4 час.). Устный опрос |
| Диэлектрические потери (1 час.). Устный опрос |
| Контактные явления в твердых телах (4 час.). Устный опрос |
| Магнитные свойства твердых тел (2 час.). Устный опрос |
| Сверхпроводимость (2 час.). Устный опрос |
| Тепловые свойства твердых тел (2 час.). Устный опрос |
| Лабораторные работы: 30 час. |
| Измерение ширины запрещенной зоны в полупроводниках (4 час.). Устный опрос |
| Эффект Холла (4 час.). Устный опрос |
| Поляризация диэлектриков в переменном электрическом поле (8 час.). Устный опрос |
| Изучение начальной магнитной проницаемости ферритов (6 час.). Устный опрос |
| Изучение пьезоэлектрического эффекта (4 час.). Устный опрос |
| Сегнетоэлектрики (4 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 6 час. |
| Дефекты кристаллической решетки. Энергия связи кристаллической решетки (2 час.). Устный опрос |
| Диэлектрические свойства твердых тел (2 час.). Устный опрос |
| Статистика электронов и дырок в полупроводниках (2 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 10 час. |
| Контрольные работы (6 час.). Устный опрос |
| Тестирование (4 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 26 час. |
| Зонная теория твердого тела (2 час.). Устный опрос |
| Электропроводность полупроводников (4 час.). Устный опрос |
| Электропроводность диэлектриков (2 час.). Устный опрос |
| Поляризация диэлектриков (2 час.). Устный опрос |
| Активные диэлектрики (10 час.). Устный опрос |
| Электропроводность наноразмерных полупроводников и диэлектриков (6 час.). Устный опрос |
| Контроль (Экзамен) (36 час.) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В процессе преподавания дисциплины «Основы физики полупроводников и диэлектриков» используются следующие образовательные технологии:
1. Традиционная образовательная технология (лекция, тестирование, собеседование, наблюдение);
2. Технология интерактивного коллективного взаимодействия (выполнение лабораторных работ с элементами исследования, совместно 2-3 студентами, решение задач на практических занятиях);
3. Технология компьютерного обучения (выполнение компьютерных лабораторных работ и заданий, обработка экспериментальных результатов лабораторных работ)

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа | оборудованные следующими установками стендами: измерительные стенды для исследования свойств ферритов, эффекта поляризации в переменном поле, свойств сегнетоэлектриков, измерительные стенды для исследования электропроводности полупроводниковых материалов, для измерения термо-ЭДС и сопутствующих эффектов, магниторезистивного эффекта и эффекта Холла. Измерительный стенд для исследования пьезоэлектриков. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), программное обеспечение;аудитория, оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. |
| 3 | учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. Оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютерами с выходом в сеть Интернет; доска на колесах (компьютерный класс). |
| 4 | учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ). | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; |
| 6 | помещение для самостоятельной работы | оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2010 (Microsoft)
2. MS Office 2007 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)
в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература


1. Шалимова, К. В. Физика полупроводников [Текст] : [учеб. пособие для вузов]. - М..: Энергия, 1971. - 311 с.
2. Материаловедение [Текст] : технология конструкц. материалов : учеб. пособие : [для вузов по направлению подгот. "Электротехника, электромеханика и э. - М..: Омега-Л, 2006. - 751 с.
3. Гуртов, В. А. Физика твердого тела для инженеров [Текст] : учеб. пособие : [для вузов по специальности 210101 "Физ. электроника"]. - М..: Техносфера, 2007. - 519 с.


### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)


1. Горелик, С. С. Материаловедение полупроводников и диэлектриков : Учебник для вузов. - М..: МИСиС, 2003. - 480 с.
2. Бонч-Бруевич, В. Л. Физика полупроводников : [Учеб. пособие для физ. специальностей вузов]. - М..: Наука, 1977. - 672с.
3. Латухина, Н. В. Физика диэлектриков : практикум по курсу дисциплины специализации, Ч. 1. - Самара.: Самарский университет, 2008. Ч. 1. - 40 с.
4. Чепурнов, В. И. Физика полупроводников и диэлектриков, Ч.2. Сборник задач. - Самара.: Самарский университет, 2003. Ч.2. - 40с


### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Русская виртуальная библиотека | http://www.rvb.ru/ | Открытый ресурс |
| 5 | Бесплатная электронная библиотека Единое окно доступа к образовательным ресурсам | http://window.edu.ru/ | Открытый ресурс |
| 6 | Ассоциация классических университетов России | http://www.acur.msu.ru | Открытый ресурс |
| 7 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации студентам по освоению учебной дисциплины

Текущий и промежуточный контроль результатов освоения дисциплины осуществляется с учетом балльно-рейтинговой системы (БРС), поэтому на первом занятии студенты подробно ознакомятся с программой дисциплины и ее технологической картой, планируют прохождение контрольных точек и выполнение заданий для самостоятельной работы. Следует обратить внимание на возможность получения баллов за выполнение реферата, тему которого необходимо заранее обговорить с преподавателем.
По каждой теме предусмотрены задания либо по решению задач, либо по выполнению лабораторных работ, которые студент выполняет в процессе контактной работы с преподавателем, а также в часы самостоятельной работы. Критерии оценки описаны в фонде оценочных средств.
При подготовке к лекции и при выполнении самостоятельной работы необходимо прочитать материал предыдущей лекции, стремясь к пониманию всех понятий и утверждений.
При подготовке к практическим занятиям необходимо использовать методические разработки по данному курсу, конспекты лекций, а также литературу из дополнительного списка, соответствующую теме занятия.
При выполнении лабораторных работ необходимо изучить основы теории изучаемого эффекта, используя методическое описание лабораторной работы, соответствующую литературу и конспекты лекций, разобраться в методике проводимого эксперимента, уяснить его цель, выписать в рабочую тетрадь необходимые расчетные формулы. Полученные в ходе измерений значения физических величин заносить в заранее начерченные таблицы. Обработку результатов эксперимента рекомендуется проводить с использованием компьютерных программ Microsoft Excel, Matcat, Matlab. Отчет по лабораторной работе должен содержать заполненные таблицы измеренных физических величин, построенные графические зависимости, расчетные формулы и вычисленные значения физических параметров и характеристик, выводы, следующие из анализа полученных результатов. При подготовке к устному отчету по лабораторной работе рекомендуется ответить на контрольные вопросы, приведенные в методическом описании работы.
При работе над рефератом следует самостоятельно проводить информационный поиск и анализ собранной информации. Объем должен не превышать 12-15 станицы печатного текса. При работе над рефератом используются: научные издания; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», дополнительная литература, рекомендованная по курсу. Защита реферата осуществляется в виде доклада с презентацией. При подготовке доклада на заданную тему необходимо в представляемом материале выделить основные положения, которые следует законспектировать слушателям доклада.
Итоговый контроль знаний проводится в конце семестра в виде экзамена.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ФИЗИКА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.08 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | физики твердого тела |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 4 курс, 7 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент М. Б. Шалимова

кандидат физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой физики твердого тела Ю. В. Осинская

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики твердого тела.
Протокол №8 от 19.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель: подготовка профессионально компетентных специалистов в области физики полупроводников, имеющих представление о физических принципах, лежащих в основе работы полупроводниковых приборов и об области их применения; овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач по измерению, расчету и проектированию различных полупроводниковых приборов.
Задачи: рассмотреть основные физические принципы и явления, лежащие в основе работы полупроводниковых приборов; сформировать у студентов знания и умения, позволяющие проводить теоретический расчет основных параметров полупроводниковых приборов и их измерение; рассмотреть технологические особенности изготовления различных полупроводниковых приборов; установить области применения различных полупроводниковых приборов; способствовать ориентации студентов на мировой уровень развития науки.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.2 Использует специализированные знания в области физики для поиска, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в избранной области физических исследований; | Знать:специализированные знания в области физики полупроводниковых приборов, методы и способы постановки и решения задач физических исследований, принципы действия, функциональные и метрологические возможности современной аппаратуры для физических исследований, возможности, методы и системы компьютерных технологий для физических теоретических и экспериментальных исследований.<br>Уметь:самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области физики полупроводниковых приборовс использованием современной аппаратуры и компьютерных технологий.<br>Владеть:навыками постановки и решения задач научных исследований в области физики полупроводниковых приборовс помощью современных методов и средств теоретических и экспериментальных исследований.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое | Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Астрофизика,<br>Взаимодействие излучения с веществом,<br>Дифракционные методы исследования,<br>Квантовая химия,<br>Оптические квантовые генераторы,<br>Теория групп и квантовая механика,<br>Кинетические процессы в горении,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.2 | Радиофизика,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Астрофизика,<br>Геометрическая оптика,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Физическое материаловедение,<br>Кинетические процессы в горении,<br>Нелинейная динамика,<br>Симметрия, структура и свойства твердых тел,<br>Физика и химия органических соединений | Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Астрофизика,<br>Квантовая химия,<br>Кинетические процессы в горении,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 4 ЗЕТ |
| Седьмой семестр |
| Объем контактной работы: 80 час. |
| Лекционная нагрузка: 32 час. |
| Основные этапы развития полупроводниковой электроники (1 час.). Устный опрос |
| Полупроводниковые термосопротивления (2 час.). Устный опрос |
| Фотосопротивления (1 час.). Устный опрос |
| Нелинейные полупроводниковые сопротивления (варисторы) (1 час.). Устный опрос |
| Тензометры (1 час.). Устный опрос |
| Генераторы Ганна (1 час.). Устный опрос |
| Датчики Холла (1 час.). Устный опрос |
| Полупроводниковые термоэлементы (1 час.). Устный опрос |
| Контакт металл – полупроводник (2 час.). Устный опрос |
| p-n переход (3 час.). Устный опрос |
| Структура металл – диэлектрик – полупроводник (1 час.). Устный опрос |
| Диоды СВЧ (1 час.). Устный опрос |
| Полупроводниковые стабилитроны (1 час.). Устный опрос |
| Туннельные диоды (1 час.). Устный опрос |
| Полупроводниковые варикапы (1 час.). Устный опрос |
| Фотодиоды и фотоэлементы (1 час.). Устный опрос |
| Приборы с зарядовой связью (2 час.). Устный опрос |
| Полевые транзисторы с изолированным затвором (2 час.). Устный опрос |
| Тиристоры (2 час.). Устный опрос |
| Биполярные транзисторы (4 час.). Устный опрос |
| Полевые транзисторы с p-n переходом в качестве затвора (2 час.). Устный опрос |
| Лабораторные работы: 32 час. |
| Исследование некоторых свойств полупроводниковых терморезисторов (6 час.). Устный опрос |
| Исследование свойств полупроводниковых варикапов с p-n переходом (4 час.). Устный опрос |
| Характеристики и параметры полупроводникового стабилитрона (4 час.). Устный опрос |
| Исследование свойств полупроводниковой солнечной батареи (4 час.). Устный опрос |
| Изучение частотной зависимости коэффициента усиления по току биполярного транзистора (4 час.). Устный опрос |
| Исследование характеристик полупроводниковых СВЧ диодов (6 час.). Устный опрос |
| Измерение h-параметров биполярного транзистора (4 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 6 час. |
| Решение задач (6 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 10 час. |
| Построение графиков данных эксперимента (6 час.). Устный опрос |
| Тестирование (4 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 28 час. |
| Подготовка к лабораторным работам (22 час.). Устный опрос |
| Подготовка к семинарам (6 час.). Устный опрос |
| Контроль (Экзамен) (36 час.) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, решение тестов, участие в мозговых штурмах.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, | аудитория, оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, оснащенная приборами для измерения температурных, фотоэлектрических, электрофизических параметров полупроводниковых приборов. В частности, измерительными установками частотных характеристик транзисторов, h – параметров транзисторов, измерителем емкостей переходов транзисторов и диодов, стендами для измерения параметров СВЧ – диодов, полупроводниковых варикапов, стабилитронов, фотодиодов, солнечных батарей. Установками для исследования приборов на основе однородных полупроводниковых материалов, а также электрофизических свойств приборов с p-n переходами. |
| 3 | учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), программное обеспечение;¶• аудитория, оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. |
| 4 | учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ). | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; |
| 6 | помещение для самостоятельной работы | оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Пасынков, В.В. Полупроводниковые приборы : учеб. для вузов. - СПб.: Изд-во "Лань", 2003. - 480с

2. Гуртов, В. А. Твердотельная электроника [Текст] : учеб. пособие : [для вузов по специальности 010701 "Физика"]. - М..: Техносфера, 2005. - 407 с.

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Степаненко, И. П. Основы микроэлектроники [Текст] : [учеб. пособие для вузов]. - М..: Лаб. базовых знаний, 2004. - 488 с.

2. Лебедев, А. И. Физика полупроводниковых приборов : учеб. пособие для вузов. - М..: Физматлит, 2008. - 487 с.

3. Розеншер, Э. Оптоэлектроника [Текст]. - М..: Техносфера, 2004. - 589 с.

4. Ермаков, О. Н. Прикладная оптоэлектроника [Текст]. - М..: Техносфера, 2004. - 414 с.

5. Зи, С. Физика полупроводниковых приборов : В 2-х книгах : Пер. с англ., Кн. 2. - М..: Мир, 1984. Кн. 2. - 456с

6. Рожков, В. А. Спецпрактикум по физике полупроводниковых приборов : Учебн.пособ.. - Самара.: Самарский университет, 1999. - 167с.

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Русская виртуальная библиотека | http://www.rvb.ru/ | Открытый ресурс |
| 5 | Словари и энциклопедии онлайн | http://dic.academic.ru/ | Открытый ресурс |
| 6 | Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы | http://www.fgosvo.ru | Открытый ресурс |
| 7 | Ассоциация классических университетов России | http://www.acur.msu.ru | Открытый ресурс |
| 8 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:

- информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
- проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.

Семинар — это форма организации обучения, доминирующим компонентом которой является самостоятельная исследовательско-аналитическая работа студентов с учебной литературой и последующим активным обсуждением проблемы под руководством педагога.

Семинары проводятся по наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной дисциплины и имеют целью ее углубленное изучение, привитие обучающимся навыков самостоятельного поиска и анализа учебной информации, формирование и развитие у них научного мышления, умения активно участвовать в творческой дискуссии, делать правильные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Подготовка студентов к семинару осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением первых занятий по теме семинара.

Коллективное обсуждение изучаемых вопросов, докладов и рефератов проводится на семинарских занятиях. Отличие семинаров от других форм обучения состоит в том, что они ориентируют обучаемых на большую самостоятельность в учебно-познавательной деятельности. В ходе семинарских занятий знания учащихся углубляются, систематизируются и контролируются в результате самостоятельной внеаудиторной работы с первоисточниками, документами, дополнительной литературой; укрепляются их мировоззренческие позиции; формируются оценочные суждения.

Принципы проведения семинарского занятия:

1. Комментарий основных вопросов плана семинара.
2. Указать обучающимся страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.
3. Развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.
4. В ходе семинара студент учится публично выступать, видеть реакцию слушателей, логично, ясно, четко, грамотным литературным языком излагать свои мысли, проводить доводы, формулировать аргументы в защиту своей позиции.

Семинар как развивающая, активная форма учебного процесса способствует выработке самостоятельного мышления студента, формированию информационной культуры. Этому во многом помогают создающиеся спонтанно или создаваемые преподавателем и отдельными студентами в ходе семинара проблемные ситуации.

В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты обучающихся и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Лабораторные работы. Предусмотрено выполнение лабораторных работ с элементами исследования, совместно 2-3 студентами. Оформление результатов в виде графиков предполагается либо на миллиметровой бумаге, либо на компьютере. Студенты знакомятся с методикой оценки погрешности измерений.

Для стимулирования самостоятельного мышления используются различные активные методики обучения: проблемные ситуации, тесты, интерактивный опрос. Ряд студентов может получить задание - подготовить рефераты и выступить с тезисами, а затем преподаватель определяет вопросы для постановки перед группой.

Формой итогового контроля качества усвоения знаний студентами является экзамен. Экзамен ставится по итогам текущей аттестации и ответу студента непосредственно во время экзамена

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.О.24 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | физики твердого тела |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 3 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент — С. А. Нефедов

кандидат физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой физики твердого тела — Ю. В. Осинская

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики твердого тела.
Протокол №8 от 19.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели и задачи изучения дисциплины (модуля) «Введение в физику твердого тела»
Цель: общее ознакомление с основами современной физики твердого тела, включающих представления о строении, физических свойствах, методах исследования кристаллических и аморфных твердых тел, основанных на современных моделях и модельных приближениях.
Задачи:
- сформировать у студентов вводных знаний по основным разделам физики твердого тела;
- вскрыть роль типа, характера межатомного взаимодействия и дефектов кристаллической структуры в формировании физических свойств твердых тел;
- рассмотреть основные фундаментальные принципы описания структуры, физических свойств и методов исследования твердых тел различных типов на основе современных моделей и модельных приближений.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности; | ОПК-1.1 Демонстрирует базовые знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики и применяет их в своей профессиональной деятельности; | Знать:<br>теоретические и методологические основы общей и теоретической физики (основные понятия, модели, законы и теории) и способы их использования при решении физических задач; физические основы главных методов ис- следования структуры и свойств вещества в конденсированном состоянии<br><br>Уметь:<br>применять полученную теоретическую базу для решения практических задач; применять полученные теорети- ческие знания для самостоятельного освоения специальных разделов общей и теоретической физики, необхо- димых в профессиональной деятельности; применять знания по общей и теоретической физике для анализа и обработки результатов физических экспериментов.<br>Владеть:<br>основной терминологией и понятиями общей и теоретической физики; основными методами научных исследова ний, навыками проведения физического (лабораторного) эксперимента; навыками использования основ общей и теоретической физики при решении конкретных физических задач.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности; | Механика,<br>Термодинамика и молекулярная физика,<br>Аналитическая геометрия. Линейная алгебра,<br>Векторный и тензорный анализ,<br>Ознакомительная практика,<br>Электричество и магнетизм,<br>Экология,<br>Математический анализ,<br>Теория вероятностей и математическая статистика,<br>Дифференциальные уравнения,<br>Химия | Мультидисциплинарная спектроскопия: от молекул до материалов и биосистем,<br>Квантовая физика атомов, молекул и твердых тел,<br>Электродинамика сплошных сред,<br>Оптика,<br>Методы математической физики,<br>Векторный и тензорный анализ,<br>Физика атомного ядра и элементарных частиц,<br>Численные методы и математическое моделирование,<br>Электричество и магнетизм,<br>Теория поля,<br>Квантовая механика,<br>Статистическая физика,<br>Теоретическая механика,<br>Механика сплошных сред,<br>Теория вероятностей и математическая статистика,<br>Дифференциальные уравнения,<br>Теория колебаний и волн,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2 | ОПК-1.1 | Механика,<br>Термодинамика и молекулярная физика,<br>Ознакомительная практика,<br>Электричество и магнетизм | Квантовая физика атомов, молекул и твердых тел,<br>Электродинамика сплошных сред,<br>Оптика,<br>Физика атомного ядра и элементарных частиц,<br>Электричество и магнетизм,<br>Теория поля,<br>Квантовая механика,<br>Статистическая физика,<br>Теоретическая механика,<br>Механика сплошных сред,<br>Теория колебаний и волн,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 4 ЗЕТ |
| Третий семестр |
| Объем контактной работы: 82 час. |
| Лекционная нагрузка: 36 час. |
| Типы межатомной связи в конденсированном состоянии. Ионная связь. Металлическая связь.Ковалентная связь. Молекулярная связь (4 час.). Устный опрос |
| Симметрия структур твердых тел. Кристаллические и аморфные твердые тела. Параметры дальнего и ближнего порядка. Трансляционная инвари¬антность. Базис и кристаллическая структура. Решетки Браве. Индексы узлов, направле¬ний и плоскостей в кристалле. Обратная решетка, ее свойства (4 час.). Устный опрос |
| Дефекты в твердых телах. Точечные дефекты, их образование и диффузия. Дефекты Френкеля и Шоттки. Линейные дефекты. Краевые и винтовые дислокации. Взаимодействие дислокаций. Двумерные дефекты. Границы зерен и субзерен. Межфазные границы. Свободные поверхности. Двойниковые границы. Трехмерные дефекты: атомные кластеры, фазовые выделения, инородные включения (4 час.). Устный опрос |
| Дифракция в кристаллах. Дифракция рентгеновских лучей, нейтронов и электронов в кристалле. Упругое и неупругое рассеяние. Дифракция Лауэ, Дебая-Шеррера, в аморфных веществах (4 час.). Устный опрос |
| Колебания кристаллической решетки. Уравнения движения атомов. Простая и сложная одномерные цепочки атомов. Акустические и оптические колебания. Квантование колебаний. Фононы. (4 час.). Устный опрос |
| Тепловые свойства твердых тел. Теплоемкость твердых тел. Решеточная теплоемкость. Электронная теплоемкость. Температурная зависимость решеточной и электронной теплоемкости. Тепловое расширение твердых тел и его физическое происхождение (4 час.). Устный опрос |
| Электронные свойства твердых тел. Металлы, диэлектрики и полупроводники. Проводимость, эффект Холла, термоЭДС. Энергетические зоны. Приближение слабо- и сильносвязанных электронов (4 час.). Устный опрос |
| Магнитные свойства твердых тел. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Законы Кюри и Кюри-Вейсса. Природа ферромагнетизма. Фазовый переход в ферромагнитное со¬стояние (4 час.). Устный опрос |
| Оптические свойства тведых телвердых тел. Коэффициенты поглощения и отражения. Поглощение света в полупроводниках (межзонное, примесное, свободными носителями, решеткой). (4 час.). Устный опрос |
| Лабораторные работы: 24 час. |
| Определение структуры монокристалла по рентгенограммам вращения (4 час.). Устный опрос |
| Определение структуры поликристаллов методом Дебая - Шеррера (4 час.). Устный опрос |
| Определение микротвердости материалов (4 час.). Устный опрос |
| Количественный металлографический анализ (4 час.). Устный опрос |
| Юстировка и калибровки ПЭМ (4 час.). Устный опрос |
| Изготовление и просмотр тонких фольг в ПЭМ (4 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 12 час. |
| Типы межатомной связи в конденсированном состоянии. (2 час.). Устный опрос |
| Дефекты в твердых телах. (2 час.). Устный опрос |
| Дифракция в кристаллах. (2 час.). Устный опрос |
| Колебания кристаллической решетки. (2 час.). Устный опрос |
| Тепловые свойства твердых тел. (1 час.). Устный опрос |
| Электронные свойства твердых тел. (1 час.). Устный опрос |
| Магнитные свойства твердых тел. (1 час.). Устный опрос |
| Оптические свойства тведых тел. (1 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 10 час. |
| Групповое обсуждение по темам самостоятельной работы (5 час.). Устный опрос |
| Защита реферата по темам модулей дисциплины (5 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 26 час. |
| Кристаллических структур, отвечающих плотным упаковкам шаров. (2 час.). Устный опрос |
| Обратная решетка, ее свойства. (2 час.). Устный опрос |
| Упругие напряжения и энергия дислокаций (1 час.). Устный опрос |
| Двойниковые границы. (1 час.). Устный опрос |
| Упругое и неупругое рассеяние рентгеновских лучей в кристаллах. (1 час.). Устный опрос |
| Электрон-фононное взаимодействие. (1 час.). Устный опрос |
| Закон Видемана-Франца для электронной теплоемкости и теплопроводности (2 час.). Устный опрос |
| Фотопроводимость, оптическое поглощение полупроводников. (2 час.). Устный опрос |
| Парамагнетизм и диамагнетизм электронов проводимости. (2 час.). Устный опрос |
| Ферромагнитные домены и доменные границы (Блоха, Нееля) (2 час.). Устный опрос |

| |
|---|
| Нормальный и аномальный скин-эффекты. Толщина скин-слоя (2 час.). Устный опрос |
| Подготовка к практическим занятиям (2 час.). Устный опрос |
| Подготовка реферата (4 час.). Устный опрос |
| Подготовка презентации (2 час.). Устный опрос |
| Контроль (Экзамен) (36 час.) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В процессе преподавания дисциплины «Введение в физику твердого тела» используются следующие образовательные технологии:
1. Традиционная образовательная технология (лекция, решение задач);
2. Технология интерактивного коллективного взаимодействия (презентация реферата, групповое обсуждение, решение задач);
3. Технология проблемного обучения (проблемная лекция, реферат, презентация доклада);

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.¶• оборудование для проведения занятий лабораторного типа: металлографический микроскоп МИМ-8М, совмещенный с компьютерной обработкой изображений по программе «ВидеоТест Размер-5.0», рентгеновский дифрактометр ДРОН-2,0; рентгеновский аппарат УРС-55; рентгеновская камера РКСО |
| 3 | учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.¶• учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютерами с выходом в сеть Интернет; доска на колесах (компьютерный класс). |
| 4 | учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ). | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; |
| 6 | помещение для самостоятельной работы | оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2010 (Microsoft)
2. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература


1. Павлов, П. П. Физика твердого тела : Учебник для вузов. - М..: Высш. шк., 2000. - 494с.
2. Матухин, В. Л. Физика твердого тела [Текст] : учеб. пособие для вузов. - СПб..: Лань, 2010. - 218 с.
3. Гинзбург, И. Ф. Введение в физику твердого тела. Основы квантовой механики и статистической физики с отдельными задачами физики твердого тела : учеб. пособие для вузо. - СПб..: Лань, 2007. - 537 с.


### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)


1. Ашкрофт, Н. Физика твердого тела. - Т. 2. - 1979. Т. 2. - 422 с.
2. Абрикосов, А. А. Основы теории металлов : Учеб. руководство. - М..: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. - 520 с.
3. Гуревич, А. Г. Физика твердого тела [Текст] : [учеб. пособие для физ. специальностей ун-тов и техн. ун-тов]. - СПб..: Невский Диалект, БХВ-Петербург, 2004. - 318 с.
4. Боровик, Е. С. Лекции по магнетизму. - Текст : непосредственный. - М..: Физматлит, 2005. - 510 с.
5. Физика твердого тела.В 2-х т. : Лаборат. практикум. - Т.1: Методы получения твердых тел и исследования их структуры ; Физика твердого тела.В 2-х т. : . - М..: Высш. шк., 2001. Т.1. - 364с.


### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Русская виртуальная библиотека | http://www.rvb.ru/ | Открытый ресурс |
| 5 | Словари и энциклопедии онлайн | http://dic.academic.ru/ | Открытый ресурс |
| 6 | Издательство «Лань», электронно-библиотечная система | http://rucont.ru/ | Открытый ресурс |
| 7 | Электронная библиотека издательства «Юрайт» | http://www.urait.ru/home | Открытый ресурс |
| 8 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции. По дисциплине применяются следующие виды лекций:
информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.
Практические занятия: целью является углубление и закрепление теоретических знаний. Перед учащимися формулируется условие задачи. Дается некоторое время на обдумывание алгоритма решения и путем группового обсуждения производится его формулировка. Решение производится, в зависимости от сложности задачи, обучающимся либо у доски, либо всей группой самостоятельно. Контроль решения осуществляется путем сверки и анализа полученных решений между всеми обучающимися и установления верного решения.
Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента. Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:
ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.
обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.
Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций обучающегося.
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней и типов самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.
Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:
- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; применение компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций) и сопоставление его с лекционным материалом; составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений

по образцу; решение вариативных задач и упражнений; решение ситуационных профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и выпускных квалификационных работ (диссертаций).

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой). При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы студентов.

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является подготовка рефератов (или докладов).

Реферат – это письменный обзор и анализ литературных данных и других источников (книги, реферативные источники, периодика, базы данных и др.) на определённую тему.

Доклад – это устное научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой научной конференции, сделанный по результатам собственных, совместных или других научных исследований, а также по материалам реферата.

Следует выделить подготовку к зачету как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

Итоговый контроль знаний проводится в конце семестра в виде экзамена.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ФИЗИКА ТОНКИХ ПЛЕНОК

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.05.04 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | физики твердого тела |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 5 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, зав.кафедрой Ю. В. Осинская

кандидат физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой физики твердого тела Ю. В. Осинская

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики твердого тела.
Протокол №8 от 19.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)
Цель: ознакомления с методами получения тонких пленок и методами измерениями толщины, физическими свойствами, спецификой структуры тонких пленок, дефектами структуры тонких пленок, взаимосвязью физических свойств тонких пленок со структурой и дефектами, существующими теориями роста тонких пленок.
Задачи: дать представление о современных способах получения вакуума и типах откачивающих средств; сформировать общее представление о тонких пленках как физическом пространственно-ограниченном объекте, обладающем специфичной структурой, дефектами структуры и физическими свойствами; показать и обосновать взаимосвязь физических свойств тонких пленок со структурой и дефектами, существующими теориями роста тонких пленок. методами получения тонких пленок и методами измерениями толщины, физическими свойствами; рассмотреть основные существующие методы и способы получения тонких пленок и специфику получаемых при этом физических и технологических свойств.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.2 Использует специализированные знания в области физики для поиска, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в избранной области физических исследований; | Знать: основные разделы, понятия, идеи и методы общей и теоретической физики, оптики и спектроскопии, физики твердого тела и полупроводников и смежных дисциплин, формирующих фундаментальную научно-образовательную базу обучающегося; методики решения задач; математический аппарат и численные методы решения физических задач<br>Уметь: объяснять причинно-следственные связи физических процессов; формулировать цели, задачи и выводы и приводить примеры; разбираться в используемых методах; подбирать математический аппарат для решения конкретной физической задачи; производить оценочные расчеты эффективности того или иного физического явления; излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; решать прикладные задачи на основе фундаментальных знаний<br>Владеть: навыками самостоятельной работы со специализированной литературой; навыками решения усложненных задач по основным направлениям общей и теоретической физики, оптике и спектроскопии, физике твердого тела и полупроводников на основе приобретенных знаний, умений, навыков; приемами обработки информации с помощью современного программного обеспечения (ПО); методами математического аппарата, статистическими методами обработки данных для решения физических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития физических процессов и явлений; навыками проведения научно-исследовательского эксперимента; методами моделирования различных физических ситуаций; навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики; |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ПК-2.3 Обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и (или) теоретических физических исследований с помощью цифрового инструментария; | Знать: структуру научно-исследовательской деятельности; современные проблемы и новейшие достижения физики.<br>Уметь: использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе.<br>Владеть: опытом использования знаний современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Атомная и молекулярная спектроскопия,<br>Геометрическая оптика,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Физическое материаловедение,<br>Физика и химия органических соединений | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.2 | Научно-исследовательская работа,<br>Геометрическая оптика,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Физическое материаловедение,<br>Физика и химия органических соединений | Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Астрофизика,<br>Геометрическая оптика,<br>Квантовая химия,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Физика полупроводниковых приборов,<br>Кинетические процессы в горении,<br>Нелинейная динамика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Симметрия, структура и свойства твердых тел,<br>Физика и химия органических соединений |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование, | Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Когерентная оптика и голография,<br>Атомная и молекулярная спектроскопия,<br>Геометрическая оптика,<br>Квантовая оптика и квантовая информатика,<br>Квантовая химия,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Преддипломная практика,<br>Нелинейная оптика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Дефекты, структура и прочность твердых тел,<br>Физика и химия органических соединений |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | ПК-2.3 | Научно-исследовательская работа,<br>Геометрическая оптика,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Физика и химия органических соединений | Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Геометрическая оптика,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Нелинейная оптика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Дефекты, структура и прочность твердых тел,<br>Физика и химия органических соединений |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 4 ЗЕТ |
| Пятый семестр |
| Объем контактной работы: 114 час. |
| Лекционная нагрузка: 36 час. |
| Теоретические основы процесса откачки (4 час.). Устный опрос |
| Техника получения вакуума (4 час.). Устный опрос |
| Измерение вакуума и течеискание (4 час.). Устный опрос |
| Методы получения тонких пленок (4 час.). Устный опрос |
| Физические свойства тонких пленок (4 час.). Устный опрос |
| Структура тонких пленок (4 час.). Устный опрос |
| Измерение толщины тонких пленок (4 час.). Устный опрос |
| Теории роста и дефекты эпитаксиальных пленок (4 час.). Устный опрос |
| . Основные законы состояния разреженного газа (4 час.). Устный опрос |
| Лабораторные работы: 40 час. |
| Изучение устройства и работы вакуумной однопостовой установки ВУП-4 (4 час.). Устный опрос |
| Определение быстроты откачки вакуумной системы методом постоянного объема (6 час.). Устный опрос |
| Изучение устройства и принципа действия диффузионного паромасляного насоса (4 час.). Устный опрос |
| Теоретические процессы откачки вакуумных систем (6 час.). Устный опрос |
| Экспериментальное определение внутреннего объема вакуумной системы (6 час.). Устный опрос |
| Получение тонких пленок методом термического испарения в вакууме (6 час.). Устный опрос |
| Измерение толщины тонких пленок (8 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 8 час. |
| Решение задач по теме «Основные законы состояния разреженного газа» (4 час.). Устный опрос |
| Решение задач по теме «Теоретические основы процесса откачки» (4 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 30 час. |
| Тестирование по модулям дисциплины (14 час.). Устный опрос |
| Защита реферата по темам модулей дисциплины (16 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 30 час. |
| Физические свойства тонких пленок (2 час.). Устный опрос |
| Измерение толщины тонких пленок (2 час.). Устный опрос |
| Подготовка к практическим занятиям (4 час.). Устный опрос |
| Подготовка к лабораторным занятиям (20 час.). Устный опрос |
| Подготовка реферата (2 час.). Устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются:
1. Традиционная образовательная технология (лекция, решение задач, коллоквиум, тестирование);
2. Активная и интерактивная образовательная технология (групповое обсуждение, письменные работы, решение задач, лабораторная работа, реферат, презентация доклада).

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа: | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 3 | учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.¶• оборудование для проведения занятий лабораторного типа: вакуумный универсальный пост ВУП-4, диффузионная высоковакуумная печь ДВП-74, аналитические весы ВЛР-20, интерферометр МИИ-4. |
| 4 | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ): | столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; |
| 5 | Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации: | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; |
| 6 | помещение для самостоятельной работы | оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Ролдугин, В. И. Физикохимия поверхности [Текст]. - Долгопрудный.: Интеллект, 2011. - 567 с.

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Шешин, Е. П. Вакуумные технологии : [учеб.-справ. пособие для вузов]. - Долгопрудный.: ИД "Интеллект", 2009. - 502 с.
2. Боровик, Е. С. Лекции по магнетизму [Текст]. - М..: Физматлит, 2005. - 510 с.

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Русская виртуальная библиотека | http://www.rvb.ru/ | Открытый ресурс |
| 5 | Национальный цифровой ресурс Руконт | http://dic.academic.ru/ | Открытый ресурс |
| 6 | Электронная библиотека | http://www.book.ru/ | Открытый ресурс |
| 7 | Издательство «Лань», электронно-библиотечная система | http://e.lanbook.com/ | Открытый ресурс |
| 8 | Электронная библиотека издательства «Юрайт» | http://www.urait.ru/home | Открытый ресурс |
| 9 | Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета | http://lib.ssau ru | Открытый ресурс |
| 10 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.
Практическое занятие – форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.
Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения иностранными языками и компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.
Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:
1. иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.
Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента. Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:
ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.
обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.
Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций. Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. комплексный подход организации самостоятельной
работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Итоговый контроль знаний проводится в конце семестра в виде зачета.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.О.05 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | физвоспитания |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 1 курс, 1 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

доцент Л. В. Ананьева

кандидат педагогических наук, профессор В. М. Богданов

кандидат педагогических наук, доцент

Заведующий кафедрой физвоспитания А. Я. Борисов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физвоспитания.
Протокол №9 от 24.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины: формирование физической культуры личности студентов.
Основными задачами изучения дисциплины являются:
-овладение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов укрепления здоровья;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни и физическое совершенствование;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовки;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности для последующих жизненных и профессиональных достижений.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.;<br>УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития.;<br>УК-6.3. Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.; | Знать: основные способы и методы эффективного управления собственным временем.<br>Уметь: использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей;<br>Владеть: технологиями и методами управления собственным временем.<br>;<br>Знать: критерии оценки личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.<br>Уметь: определить и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.<br>Владеть: способами совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.<br>;<br>Знать: методы выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.<br>Уметь: эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.<br>Владеть: методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.<br>; |

| | | |
|---|---|---|
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.;<br>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для обеспечения здоровья и физического самосовершенствования.;<br>УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.; | Знать: теоретические аспекты, основные понятия, формы, средства и методы физического воспитания, направленные на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.<br>Уметь: отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.<br>Владеть: теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.<br>;<br>Знать: методы применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.<br>Уметь: выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.<br>Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.<br>;<br>Знать: формы организации занятий, принципы и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.<br>Уметь: применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.<br>Владеть: умениями и навыками применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.<br>; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Элективные курсы по физической культуре и спорту | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный феномен, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | УК-6.1 | Элективные курсы по физической культуре и спорту | Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-6.2 | Элективные курсы по физической культуре и спорту | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный феномен, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-6.3 | Элективные курсы по физической культуре и спорту | Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 5 | УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Элективные курсы по физической культуре и спорту | Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 6 | УК-7.1 | Элективные курсы по физической культуре и спорту | Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 7 | УК-7.2 | Элективные курсы по физической культуре и спорту | Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 8 | УК-7.3 | Элективные курсы по физической культуре и спорту | Элективные курсы по физической культуре и спорту,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Первый семестр |
| Объем контактной работы: 22 час. |
| Лекционная нагрузка: 2 час. |
| Тема 1. Социально-биологические основы физической культуры (1 час.). Тестирование |
| Тема 2. Методические и практические основы физического воспитания. Основы здорового образа жизни. (1 час.). Тестирование |
| Практические занятия: 18 час. |
| Тема 3. Общая физическая подготовка (ОФП). (9 час.). Тестирование |
| Тема 4. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта (9 час.). Тестирование |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час. |
| Оценка физического развития. Оценка физической работоспособности. (1 час.). Отчет по самостоятельной работе |
| Оценка физической работоспособности. (1 час.). Отчет по самостоятельной работе |
| Самостоятельная работа: 50 час. |
| Тема 5. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой. (20 час.). Тестирование |
| Тема 6. Физическая культура и спорт как составная часть здорового образа жизни. (15 час.). Тестирование |
| Тема 7. Методические аспекты физического воспитания. (15 час.). Тестирование |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В образовательном процессе применяются системы электронного обучения студентов с использованием компьютерных программ, разработанных на кафедре физического воспитания. Проверка и контроль знаний по теоретическому разделу курса осуществляется с применением компьютерного тестирования.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбук с выходом в сеть Интернет (электронная информационно-образовательная среда), проектор; экран настенный; доска. |
| 2 | спортивный зал для проведения занятий по игровым видам спорта | стойки с баскетбольными кольцами, стойки для волейбольной сетки, волейбольные сетки, спортивный инвентарь (волейбольные, баскетбольные мячи, тренировочные конусы и фишки, манишки, защитная сетка), стол, стул для преподавателя |
| 3 | плавательный бассейн | разделительные дорожки, доски для плавания, калабашки для плавания на руках, ласты, лопатки для рук, флажки, настенный секундомер, мячи, психрометр, шкаф для хранения инвентаря, стол, стул для преподавателя |
| 4 | тренажерный зал | универсальный тренажерный комплекс, включающий стойки для штанги, скамьи, грифы (20кг.), диски, гантельные грифы, гимнастические коврики, помосты, стойки для дисков, перекладину, параллельные брусья, зеркала, стол, стул для преподавателя |
| 5 | зал легкой атлетики | беговая дорожка (30м.), легкоатлетические барьеры, стартовые колодки, перекладина, параллельные брусья, скамья для пресса, стойка для штанги, грифы (20кг.), диски, стол, стул для преподавателя |
| 6 | зал для занятий спец. мед. группы | фитболы, степы, гимнастические коврики, гимнастические палки, гантели, скакалки, беговые дорожки, зеркала, стол и стул для преподавателя |
| 7 | зал аэробики | фитболы, степы, гимнастические коврики, гимнастические палки, гантели, скакалки, беговые дорожки, зеркала, стол и стул для преподавателя |
| 8 | игровой спортивный зал для проведения занятий по футболу | футбольные ворота с сеткой, защитная сетка, тренировочные конусы и фишки, футбольные мячи, манишки, стол и стул для преподавателя |
| 9 | зал тяжелой атлетики | стойки для штанги, скамьи, грифы (20кг.), диски, гантельные грифы, гимнастические коврики, помосты, стойки для дисков, перекладину, параллельные брусья, зеркала, стол, стул для преподавателя |
| 10 | зал гимнастики | гимнастические брусья, гимнастическая стенка, перекладина, гимнастические кольца, снаряд для опорных прыжков, маты, ковер для вольных упражнений, гимнастическое бревно, параллельные брусья, стол и стул для преподавателя |
| 11 | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, компьютеры с выходом в сеть Интернет, проектор, экран настенный, доска |
| 12 | помещение для самостоятельной работы | компьютеры с доступом в сеть Интернет, презентационная техника, учебно-наглядные пособия |
| 13 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | компьютеры с доступом в сеть Интернет, презентационная техника, учебно-наглядные пособия |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 10 (Microsoft)
2. MS Office 2016 (Microsoft)
в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)
в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Дудкин, В. В. Физическая культура для студентов высших учебных заведений [Электронный ресурс] : [электрон. курс лекций для студентов, обучающихся по программам высш. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line

2. Программа курса физического воспитания [Электронный ресурс] : [учеб. пособие для студентов, обучающихся по программам высш. проф. образования. - Самара, 2014. - on-line

3. Физическая культура [Электронный ресурс] : [сб. тестовых заданий для студентов всех направлений квалификации "бакалавр"]. - Самара.: Изд-во "Самар. ун-т", 2014. - on-line

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Гибкость и ее развитие [Электронный ресурс] : метод. рекомендации. - Самара, 2004. - on-line

2. Оздоровительный бег [Электронный ресурс] : учеб. мультимедиа комплекс. - Самара, 2003. - on-line

3. Богданова, Л. П. Физическое воспитание студентов специальной медицинской группы [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2010. - on-line

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Электронный учебник по основам физической культуры в вузе. | http//cnit.ssau.ru./kadis/ocnov_set/index.htm | Открытый ресурс |
| 2 | Программа курса физического воспитания | https://ssau.ru/files/struct/deps/fiz/progr_fiz_vosp.pdf | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки обучающихся.
Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.
Обязательными видами физических упражнений, включенных в рабочую программу по физической культуре, являются: отдельные дисциплины легкой атлетики (бег 100 м - мужчины, женщины; бег 500 м - женщины; бег 1000 м - мужчины), плавание, спортивные игры, лыжные гонки, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП).
Обучающиеся, временно освобожденные от практических занятий по состоянию здоровья, оцениваются по результатам тестирования.
Подбор упражнений на практических занятиях предусматривает совершенствование ранее изученных и обучение новым двигательным действиям (умениям и навыкам), а также развитие качеств выносливости, силы, быстроты движений, ловкости и гибкости. Используются физические упражнения из различных видов спорта, упражнения профессионально-прикладной направленности оздоровительных систем физических упражнений. На занятиях предусматривается использование тренажеров и компьютерно-тренажерных систем.
По дисциплине применяются следующие виды лекций:
- Информационные – проводятся с использованием объяснительно-иллюстративного метода изложения. Это традиционный для высшей школы тип лекций.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале каждого раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу. Лекции представляют собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем дальнейшей самостоятельной работы. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.
Обучающиеся, временно освобожденные от практических занятий по состоянию здоровья, оцениваются по результатам тестирования.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ФИЗИЧЕСКАЯ ОПТИКА. ОПТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.06.02 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | оптики и спектроскопии |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 6 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент — Н. П. Козлов

кандидат физико-математических наук, профессор — С. П. Котова

Заведующий кафедрой оптики и спектроскопии — доктор физико-математических наук, доцент В. Н. Азязов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры оптики и спектроскопии.
Протокол №7 от 24.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью учебной дисциплины является
- изучение физических свойств излучения оптического диапазона, вытекающих из его электромагнитной природы, введение основных понятий и обоснование фундаментальных закономерностей, необходимых при дальнейшем изучении дисциплин специализации, а также формирование у студентов знаний и умений, позволяющих моделировать распространение света в различных средах и системах, проводить соответствующие численные расчеты;
– изучение методов и средств оптических и оптоэлектронных измерений статических и динамических характеристик объектов.

Задачи дисциплины:
- основываясь на электромагнитной теории Максвелла обосновать уравнения, описывающие волновой характер распространения излучения и определить границы применимости используемой модели;
- проанализировать основные принципы моделирования распространения электромагнитного излучения, установить область применимости этих моделей, рассмотреть способы вычисления физических величин, характеризующих связанные с этим явления;
- рассмотреть, основанный на скалярной теории дифракции, способ описания распространения света в пространстве при наличии препятствий;
- ввести основные понятия для описания поляризации света, и рассмотреть закономерности, описывающие преломление и отражение света на границе сред;
- рассмотреть основные особенности распространения света в анизотропных и проводящих средах;
- ознакомить с методами описания когерентных свойств оптического излучения;
- раскрыть роль электромагнитного излучения оптического диапазона для измерений в современной науке и технике;
- рассмотреть элементную базу современных оптико-электронных измерительных систем, включая источники излучения, устройства формирования световых пучков и управления их характеристиками, приемники оптического излучения;
- рассмотреть основные методы оптических измерений, в том числе основанных на использовании лазерного излучения.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.2 Использует специализированные знания в области физики для поиска, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в избранной области физических исследований; | Знает:<br>- основные разделы, понятия, идеи и методы оптики и спектроскопии и смежных дисциплин, формирующих фундаментальную научно-образовательную базу обучающегося;<br>- методики решения задач;<br>- математический аппарат и численные методы решения физических задач.<br>Умеет:<br>- решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;<br>- объяснять причинно-следственные связи физических процессов;<br>- подбирать математический аппарат для решения конкретной физической задачи;<br>- производить оценочные расчеты эффективности того или иного физического явления;<br>Владеет:<br>- навыками решения усложненных задач по основным направлениям оптики и спектроскопии на основе приобретенных знаний, умений, навыков;<br>- методами математического аппарата, статистическими методами обработки данных для решения физических задач;<br>; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0, | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.2 | Радиофизика,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Геометрическая оптика,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Физическое материаловедение,<br>Нелинейная динамика,<br>Симметрия, структура и свойства твердых тел,<br>Физика и химия органических соединений | Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Астрофизика,<br>Квантовая химия,<br>Физика полупроводниковых приборов,<br>Кинетические процессы в горении,<br>Нелинейная динамика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Симметрия, структура и свойства твердых тел |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 4 ЗЕТ |
| Шестой семестр |
| Объем контактной работы: 98 час. |
| Лекционная нагрузка: 40 час. |
| Волновое уравнение. Скалярная волна. Плоская и сферическая волна. Гармоническая волна. Уравнение Гельмгольца. Фазовая и групповая скорость. Интегральная теорема Гельмгольца - Кирхгофа. (2 час.). Устный опрос |
| Граничные условия Кирхгофа. Формула Френеля - Кирхгофа для дифракции на отверстии. (2 час.). Устный опрос |
| Альтернативные функции Грина. Интеграл Рэлея - Зоммерфельда. Обобщение на случай немонохроматических волн. (1 час.). Устный опрос |
| Дифракция на границах. Приближение Френеля. Приближение Фраунгофера. Примеры дифракции Фраунгофера. (2 час.). Устный опрос |
| Векторные свойства электромагнитной волны. Поляризация плоской гармонической волны. Эллипс поляризации. (2 час.). Устный опрос |
| Параметры Стокса. Состояние поляризации. Интерпретация состояния поляризации на сфере Пуанкаре. (2 час.). Устный опрос |
| Граничные условия. Законы отражения и преломления. Закон Снелиуса для волновых нормалей. (2 час.). Устный опрос |
| Формулы Френеля. Отражательная и пропускающая способность. (2 час.). Устный опрос |
| Поляризация при отражении. Угол Брюстера. (2 час.). Устный опрос |
| Полное внутреннее отражение. Изменение состояния поляризации при полном внутреннем отражении. (2 час.). Устный опрос |
| Уравнения Максвелла для анизотропных сред. Тензор диэлектрической проницаемости. (2 час.). Устный опрос |
| Уравнение нормалей Френеля. Поверхность волновых нормалей. (1 час.). Устный опрос |
| Двухосные и одноосные кристаллы. Распространение волн в одноосных кристаллах. Обыкновенный и необыкновенный показатели преломления. (1 час.). Устный опрос |
| Поляризующие устройства. Анализ поляризованного света. (1 час.). Устный опрос |
| Устройства для управления временными и пространственными характеристиками излучения (2 час.). Устный опрос |
| Приемники оптического излучения. Световоды и их применение в оптических измерительных системах. (2 час.). Устный опрос |
| Дифракционные методы измерения. (3 час.). Устный опрос |
| Интерференционные методы измерения. (3 час.). Устный опрос |
| Контроль качества поверхностей. (2 час.). Устный опрос |
| Измерение оптических параметров (2 час.). Устный опрос |
| Лазерные измерительные системы. (2 час.). Устный опрос |
| Лабораторные работы: 40 час. |
| Падение освещенности на краях картинной плоскости (8 час.). Устный опрос |
| Изучение работы гониометра (8 час.). Устный опрос |
| Жидкокристаллическая ячейка (8 час.). Устный опрос |
| Измерение спектров поглощения (8 час.). Устный опрос |
| Фотометрические измерения (8 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 8 час. |
| Определение точности в интерферометрах перемещения. (2 час.). Устный опрос |
| Моделирование характеристик электрооптического модулятора. (2 час.). Устный опрос |
| Формирование и преобразование лазерных пучков. (2 час.). Устный опрос |
| Определение функции когерентности для источников с различным спектром излучения. (2 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 10 час. |
| Практическое определение параметров Стокса (2 час.). Устный опрос |
| Изучение фазовой пластинки (2 час.). Устный опрос |
| Формирование и преобразование лазерных пучков. (3 час.). Устный опрос |
| Лазерные системы измерения размеров и расстоянийие и преобразование лазерных пучков. (3 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 10 час. |
| Распространение света в слоистой среде (2 час.). Устный опрос |
| Поглощение и рассеяние света в неоднородной среде (2 час.). Устный опрос |
| Определение качества оптических материалов. (2 час.). Устный опрос |
| Контроль основных характеристик оптических систем. (2 час.). Устный опрос |

| |
|---|
| Лазерные системы измерения размеров и расстояний на основе сканирования луча, метода точной фокусировки и триангуляционного метода.  (2 час.). Устный опрос |
| Контроль (Экзамен) (36 час.) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1.Традиционные образовательные технологии (лекции, тестирование, собеседование, наблюдение);
2. Технологии интерактивного коллективного взаимодействия (беседа, групповое обсуждение);
3. Технологии проблемного обучения (проблемная лекция);
4. Технология компьютерного обучения (тестирование).

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; оснащенная презентационной техникой с выходом в сеть Интернет (проектор, экран настенный, компьютер/ноутбук), доской. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; оснащенная презентационной техникой с выходом в сеть Интернет (проектор, экран настенный, компьютер/ноутбук), доской. |
| 3 | Лабораторные работы | Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением (таблица 4); учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Учебная аудитория, оснащенная необходимым лабораторным оборудованием. |
| 4 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |
| 5 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 6 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2010 (Microsoft)
2. Mathcad (PTC)
3. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература


1. Ахманов, С. А. Физическая оптика : Учебник для вузов. - М..: МГУ, 1998. - 656с.
2. Борн, М. Основы оптики / М. Борн, Э. Вольф ; под ред. Г.П. Мотулевич ; пер. с англ. С.Н. Бреус, А.И. Головашкина, А.А. Шубина. - Изд. 2-е, испр. - Москва : Наука, 1973. - 720 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477404
3. Калитеевский Волновая оптика : Учеб.пособ.для вузов. - М..: Высш.шк., 1995. - 463с.
4. Афанасьев, В. А. Оптические измерения : учеб. для вузов. - Текст : непосредственный. - М..: Высш. шк., 1981. - 230 с.
5. Кирилловский, В. К. Современные оптические исследования и измерения [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Оптотехника" и опт. специальностям]. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2010. - 303 с.


### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)


1. Оптика проводящих сред : методические указания к курсу лекций "Физическая оптика". - Самара.: Самарский университет, 1999. - 19 с.
2. Лебедева, В. В. Экспериментальная оптика. - М..: Изд-во МГУ, 1994. - 352с.
3. Промышленное применение лазеров [Текст]. - М..: Машиностроение, 1988. - 279 с.
4. Волоконная оптика и приборостроение [Текст]. - Л..: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1987. - 328 с.


### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Электронно-библиотечная система издательства "Лань" | http://e.lanbook.com/ | Открытый ресурс |
| 2 | Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" | http://www.urait.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru | Открытый ресурс |
| 5 | Национальный цифровой ресурс «Руконт» | http://lib.rucont.ru/ | Открытый ресурс |
| 6 | Словари и энциклопедии онлайн | http://dic.academic.ru | Открытый ресурс |
| 7 | Институциональный репозиторий | http://repo.ssau.ru/ | Открытый ресурс |
| 8 | Полнотекстовая электронная библиотека | http://felib.ssau.ru | Открытый ресурс |
| 9 | Информационно-библиотечные ресурсы Самарского университета | http://lib.ssau.ru | Открытый ресурс |
| 10 | Система электронного обучения и дистанционных образовательных технологий | http://do.ssau.ru | Открытый ресурс |
| 11 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 12 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 3 | Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионный договор №172-П от 18.06.2024 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала.
По дисциплине «Физическая оптика.Оптические измерения» применяются следующие виды лекций:

- Информационные (традиционный для высшей школы тип лекций) - с использованием объяснительно-иллюстративного метода изложения.
- Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания осуществляется через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
- Лекции-беседы. В таких занятиях планируется диалог с аудиторией - общение, построенное на непосредственном контакте преподавателя и студента, что позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенностей аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть сравнительно простыми для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах в целом. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.
- Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции преподаватель задает необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов и оформлении решений. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение осуществляются на основе задания, которое преподаватель разрабатывает и доводит до сведения обучающихся перед проведением или в начале занятия. При этом задания могут подразделяться на несколько групп:
1. Иллюстрация теоретического материала, выявляет качество понимания студентами теории.
2. Образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. Вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений.

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.
Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:
1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.
3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
4) отчет по лабораторной работе, который включает устный опрос преподавателя, затрагивающий ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.
Самостоятельная работа студентов является одной из важных составляющих учебного процесса, в ходе которого формируются знания, умения и навыки в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего специалиста.
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. Комплексный подход организации самостоятельной

работы по всем формам аудиторной работы.
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой.
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения материала.
Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые студент может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.
Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:
- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; конспектирование текста; работа со справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др. ресурсов;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).
Проработка теоретического материала (учебники, первоисточники, дополнительная литература).
При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал. Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:
- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.
Работа с дополнительной учебной и научной литературой.
Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.
Подготовку к экзамену следует выделить как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПТОЭЛЕКТРОНИКИ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.07.04 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | физики твердого тела |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 4 курс, 7 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат технических наук, доцент — Н. В. Латухина

кандидат физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой физики твердого тела — Ю. В. Осинская

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики твердого тела.
Протокол №8 от 19.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель: подготовка профессионально компетентных специалистов в области физики полупроводников и других материалов электроники и оптоэлектроники, знающих оптические свойства металлов, полупроводников и полупроводниковых наноструктур., имеющих представление о физических принципах, лежащих в основе работы полупроводниковых приборов и об области их применения; владеющих способами решения теоретических и экспериментальных задач по измерению, расчету и проектированию различных приборов электроники и оптоэлектроники.
Задачи: рассмотреть основные физические принципы и явления, лежащие в основе работы электронных приборов; сформировать у студентов знания и умения, позволяющие проводить теоретический расчет основных параметров и их измерение; установить области применения различных приборов электроники и оптоэлектроники; способствовать ориентации студентов на мировой уровень развития науки.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ПК-2.2 Использует цифровой инструментарий для поиска, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в избранной области физических исследований; | Знать: структуру научно-исследовательской деятельности; современные проблемы и новейшие достижения физики.<br>Уметь: использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе.<br>Владеть: опытом использования знаний современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>Физика тонких пленок,<br>Химическая физика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация | Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Химическая физика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Когерентная оптика и голография,<br>Квантовая оптика и квантовая информатика,<br>Квантовая химия,<br>Преддипломная практика,<br>Нелинейная оптика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Дефекты, структура и прочность твердых тел |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-2.2 | Химическая физика,<br>Когерентная оптика и голография,<br>Атомная и молекулярная спектроскопия,<br>Квантовая оптика и квантовая информатика | Химическая физика,<br>Когерентная оптика и голография,<br>Квантовая оптика и квантовая информатика,<br>Квантовая химия,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 3 ЗЕТ |
| Седьмой семестр |
| Объем контактной работы: 58 час. |
| Лекционная нагрузка: 28 час. |
| Полупроводниковые лазеры (1 час.). Устный опрос |
| Преимущества оптического диапазона для обработки информации. Перспективы развития оптоэлектроники (1 час.). Устный опрос |
| Физические явления, используемые в работе оптоэлектронных устройств (1 час.). Устный опрос |
| Классическая и квантово-механическая теория дисперсии оптических констант (1 час.). Устный опрос |
| Виды поглощения. Прямые и непрямые оптические переходы (2 час.). Устный опрос |
| Примесное, экситонное и решеточное поглощение. Однофононный резонанс (2 час.). Устный опрос |
| Генерация излучения в полупроводниках. Виды излучательных процессов (2 час.). Устный опрос |
| Межзонная, экситонная и примесная рекомбинация (2 час.). Устный опрос |
| Инжекционная и предпробойная электролюминесценция (1 час.). Устный опрос |
| Спонтанное и вынужденное излучение. Типы полупроводниковых лазеров (1 час.). Устный опрос |
| Безызлучательные переходы в полупроводниках (2 час.). Устный опрос |
| Время жизни неравновесных носителей заряда (2 час.). Устный опрос |
| Оптические свойства квантово-размерных структур (2 час.). Устный опрос |
| Оптические эффекты в сверхрешетках. Межзонные и межподзонные переходы (2 час.). Устный опрос |
| Люминесценция в квантово-размерных структурах (2 час.). Устный опрос |
| Поглощение и модуляция излучения в квантово-размерных структурах (2 час.). Устный опрос |
| Фотоприемники на основе квантово-размерных структур (2 час.). Устный опрос |
| Лабораторные работы: 28 час. |
| Исследование фотопроводимости (6 час.). Устный опрос |
| Исследование ампер-ваттных характеристик структур с p-n переходом (6 час.). Устный опрос |
| Исследование спектральных характеристик фоточувствительности структур с p-n переходом (8 час.). Устный опрос |
| Измерение времени жизни неосновных носителей заряда (4 час.). Устный опрос |
| Внутренний фотоэффект (4 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час. |
| Тестирование (2 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 14 час. |
| Подготовка к лабораторным работам (8 час.). Устный опрос |
| Подготовка к семинарам (6 час.). Устный опрос |
| Контроль (Экзамен) (36 час.) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, решение тестов, участие в мозговых штурмах.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа | оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. оснащенная приборами для измерения температурных, фотоэлектрических, электрофизических параметров полупроводниковых приборов. В частности, измерительными установками частотных характеристик транзисторов, h – параметров транзисторов, измерителем емкостей переходов транзисторов и диодов, стендами для измерения параметров СВЧ – диодов, полупроводниковых варикапов, стабилитронов, фотодиодов, солнечных батарей. Установками для исследования приборов на основе однородных полупроводниковых материалов, а также электрофизических свойств приборов с p-n переходами. |
| 3 | учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ). | оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук); аудитория, оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. |
| 4 | Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации | оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), программное обеспечение; аудитория, оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. |
| 5 | помещение для самостоятельной работы | компьютерный класс, оснащенный компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2010 (Microsoft)
2. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Игнатов, А. Н. Оптоэлектроника и нанофотоника [Текст] : [учеб. пособие по направлениям подгот. "Электроника и наноэлектроника" и "Телекоммуникации"]. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2011. - 538 с.

2. Жабрев, В. А. Введение в нанотехнологию (общие сведения, понятия и определения [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2007. - on-line

3. Гуртов, В. А. Твердотельная электроника [Текст] : учеб. пособие : [для вузов по специальности 010701 "Физика"]. - М..: Техносфера, 2005. - 407 с.

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Латухина, Н. В. Элементная база оптоэлектроники : [учебное пособие для вузов]. - Самара.: Самарский университет, 2007. - 114 с.

2. Ермаков, О. Н. Прикладная оптоэлектроника [Текст]. - М..: Техносфера, 2004. - 414 с.

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Русская виртуальная библиотека | http://www.rvb.ru/ | Открытый ресурс |
| 5 | Словари и энциклопедии онлайн | http://dic.academic.ru/ | Открытый ресурс |
| 6 | Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы | http://www.fgosvo.ru | Открытый ресурс |
| 7 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:

- информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
- проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.

Лабораторные работы. Предусмотрено выполнение лабораторных работ с элементами исследования, совместно 2-3 студентами. Оформление результатов в виде графиков предполагается либо на миллиметровой бумаге, либо на компьютере. Студенты знакомятся с методикой оценки погрешности измерений.

Для стимулирования самостоятельного мышления используются различные активные методики обучения: проблемные ситуации, тесты, интерактивный опрос. Ряд студентов может получить задание - подготовить рефераты и выступить с тезисами, а затем преподаватель определяет вопросы для постановки перед группой.

Формой итогового контроля качества усвоения знаний студентами является  экзамен.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ФИЗИЧЕСКОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.04 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | физики твердого тела |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент — С. А. Нефедов

кандидат физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой физики твердого тела — Ю. В. Осинская

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики твердого тела.
Протокол №8 от 19.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель изучения физического материаловедения – получить представление о связи состава, строения и физических свойств материалов, применяемых в промышленности и в научных прикладных исследованиях.

Задачи:

- Знакомство с основными классами материалов
- Установление связи между физическими свойствами материалов и их эксплуатационными характеристиками
- Познакомиться с основными методами исследования материалов
- Познакомиться с основными методами обработки материалов для повышения нужных свойств
- Познакомиться с новейшими материалами с уникальными свойствами
- Научиться решать прикладные задачи современного материаловедения

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | ПК-1.2 Использует специализированные знания в области физики для поиска, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в избранной области физических исследований;<br>ПК-1.4 Проводит эксперименты (в том числе компьютерные) по известным методикам; | Знать: основные разделы, понятия, идеи и методы общей и теоретической физики, оптики и спектроскопии, физики твердого тела и полупроводников и смежных дисциплин, формирующих фундаментальную научно-образовательную базу обучающегося; методики решения задач; математический аппарат и численные методы решения физических задач<br>Уметь: объяснять причинно-следственные связи физических процессов;формулировать цели, задачи и выводы и приводить примеры;разбираться в используемых методах;подбирать математический аппарат для решения конкретной физической задачи;производить оценочные расчеты эффективности того или иного физического явления;излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию;решать прикладные задачи на основе фундаментальных знаний<br>Владеть: навыками самостоятельной работы со специализированной литературой;навыками решения усложненных задач по основным направлениям общей и теоретической физики, оптике и спектроскопии, физике твердого тела и полупроводников на основеприобретенных знаний, умений, навыков;приемами обработки информации с помощью современного программного обеспечения (ПО);методами математического аппарата, статистическими методами обработки данных для решения физических задач;методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития физических процессов и явлений;навыками проведения научно- исследовательского эксперимента;методами моделирования различных физических ситуаций;навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики;<br>Знать: теоретические основы и базовые представления научного исследования в выбранной области фундаментальной и (или) экспериментальной физики;основные современные методы расчета объекта научного исследования, использующие передовые информационные технологии;современную приборную базу (в том числе сложное физическое оборудование);измерительные методы определения физических величин и методы их расчета;основные закономерности формирования результатов эксперимента.<br>Уметь: проводить научные изыскания в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований;оценивать изменения в выбранной области в связи с новыми знаниями, полученными по различным тематикам исследований;выявлять ключевые проблемы исследуемой области; организовать наблюдение за физическими процессами, используя наиболее оптимальную приборную базу;оценивать и анализировать результат, полученный в ходе проведения эксперимента;устанавливать границы применимости классических или квантовых теорий для описания физических процессов.<br>Владеть: необходимой информацией из современных отечественных и зарубежных источников в избранной области исследования; методами приближенного качественного описания физических процессов в изучаемых приборах на основе классических и квантовых законов;экспериментальными навыками для проведения научного исследования в избранной области физики;навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики;навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | - | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-1.2 | - | Радиофизика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Физика фундаментальных взаимодействий,<br>Физическая оптика. Оптические измерения,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Астрофизика,<br>Геометрическая оптика,<br>Квантовая химия,<br>Принципы симметрии и классические поля,<br>Физика полупроводниковых приборов,<br>Кинетические процессы в горении,<br>Нелинейная динамика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Симметрия, структура и свойства твердых тел,<br>Физика и химия органических соединений |
| 3 | ПК-1.4 | - | Радиофизика,<br>Физика полупроводников и диэлектриков,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Атомная и молекулярная спектроскопия,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 4 ЗЕТ |
| Четвертый семестр |
| Объем контактной работы: 78 час. |
| Лекционная нагрузка: 34 час. |
| Атомная структура материалов различных классов (2 час.). Устный опрос |
| Диффузионные процессы в твердых телах (6 час.). Устный опрос |
| Кристаллизация (2 час.). Устный опрос |
| Теория строения сплавов (2 час.). Устный опрос |
| Фазовые превращения в сплавах (2 час.). Устный опрос |
| Диаграммы состояния (2 час.). Устный опрос |
| Диаграмма состояния железо-углерод (2 час.). Устный опрос |
| Термическая обработка материалов. Пластическая деформация, пластичность, рекристаллизация (4 час.). Устный опрос |
| Конструкционные и легированные стали (4 час.). Устный опрос |
| Механизмы разрушения твердых тел (2 час.). Устный опрос |
| Методы исследования структуры материалов (2 час.). Устный опрос |
| Наноматериалы и композитные материалы (2 час.). Устный опрос |
| Материалы с особыми свойствами (2 час.). Устный опрос |
| Лабораторные работы: 28 час. |
| Рентгенографическое исследование объемной диффузии химических элементов в поликристаллах (4 час.). Устный опрос |
| Метод ядерного гамма-резонанса и его применение в физике твердого тела (4 час.). Устный опрос |
| Исследование концентрационной зависимости коэффициента диффузии (5 час.). Устный опрос |
| Рентгенографическое измерение коэффициента диффузии при спекании бинарных порошковых металлических смесей (5 час.). Устный опрос |
| «Исследование взаимной диффузии с образованием промежуточных фаз в системе медь-цинк» (5 час.). Устный опрос |
| «Эффект Киркендалла в диффузионной системе медь-цинк» (5 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 6 час. |
| Дефекты роста при кристаллизации (1 час.). Устный опрос |
| Методы определение коэффициента диффузии (2 час.). Устный опрос |
| Применение правила фаз к эвтектической диаграмме состояния (2 час.). Устный опрос |
| Конструкционные материалы: классификация и основные свойства (1 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 10 час. |
| Защита реферата по темам модулей дисциплины (2 час.). Устный опрос |
| Итоговая контрольная работа (8 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 30 час. |
| Термопластичные и реактопластичные полимеры (4 час.). Устный опрос |
| Восходящая диффузия (4 час.). Устный опрос |
| Строение стального слитка (4 час.). Устный опрос |
| Термоупругий мартенсит и сплавы с памятью формы (4 час.). Устный опрос |
| Диаграммы состояния тройных систем (4 час.). Устный опрос |
| Криогенная обработка металлов (2 час.). Устный опрос |
| Коррозионное растрескиваний под напряжением магистральных трубопроводов (4 час.). Устный опрос |
| Рентгенофлуоресцентный метод определения химического состава металла (2 час.). Устный опрос |
| Стеклопластик: строение и область применения (2 час.). Устный опрос |
| Контроль (Экзамен) (36 час.) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются:
1. Традиционная образовательная технология (лекция, решение задач, коллоквиум, тестирование);
2. Активная и интерактивная образовательная технология (групповое обсуждение, письменные работы, решение задач, лабораторная работа, реферат, презентация доклада).

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: | Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбук с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска. |
| 2 | Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа | Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбук с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска; оборудование для проведения занятий лабораторного типа: рентгеновский дифрактометр ДРОН-2,0; рентгеновский аппарат УРС-55; рентгеновская камера РКСО. |
| 3 | учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.¶• учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютерами с выходом в сеть Интернет; доска на колесах (компьютерный класс). |
| 4 | учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ). | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; |
| 6 | помещение для самостоятельной работы | оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Арзамасов, В. Б. Материаловедение [Текст] : учебник. - М..: Экзамен, 2009. - 350 с.
2. Матухин, В. Л. Физика твердого тела [Текст] : учеб. пособие для вузов. - СПб..: Лань, 2010. - 218 с.
3. Ансельм, А. И. Введение в теорию полупроводников [Текст] : [учеб. пособие по физ. и тех. направлениям и специальностям]. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2008. - 618 с.

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Гуревич, А. Г. Физика твердого тела [Текст] : [учеб. пособие для физ. специальностей ун-тов и техн. ун-тов]. - СПб..: Невский Диалект, БХВ-Петербург, 2004. - 318 с.
2. Мерер, Х. Диффузия в твердых телах : [монография]. - Текст : непосредственный. - Долгопрудный.: Интеллект, 2011. - 536 с.
3. Бутягин, П.Ю. Химическая физика твердого тела : учебник для вузов. - М..: Изд-во МГУ, 2006. - 272 с.

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Электронная библиотека издательства «Юрайт» | http://www.urait.ru/home | Открытый ресурс |
| 5 | Электронная библиотека | http://www.book.ru/ | Открытый ресурс |
| 6 | Издательство «Лань», электронно-библиотечная система | http://e.lanbook.com/ | Открытый ресурс |
| 7 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 3 | Успехи физических наук (УФН), электронная версия журнала | Профессиональная база данных,<br>Письмо № 1471 от 09.11.2022,<br>Письмо № 1905 от 25.12.2023 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.
Практическое занятие – форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.
Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения иностранными языками и компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.
Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:
1. иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.
Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента. Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:
ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.
обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
отчет по лабораторной работе и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.
Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций. Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание
всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Итоговый контроль знаний проводится в конце семестра в виде экзамена.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ХИМИЯ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.О.37 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | физической химии и хроматографии |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 1 курс, 1 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

доктор химических наук, профессор — С. В. Курбатова

ст.преподаватель — Е. Е. Финкельштейн

Заведующий кафедрой физической химии и хроматографии — кандидат химических наук, доцент Р. В. Шафигулин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физической химии и хроматографии.
Протокол №10 от 22.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины :
- изучение общих химических законов, окислительно-восстановительных процессов, электрохимических реакций, теории катализа, поверхностных явлений, основ коллоидной химии и химии комплексных соединений.

Задачи дисциплины:
-сформировать базовые знания и основные понятия относящиеся к различным областям химии, представления о общих законах и основных методах.
-обобщить и систематизировать знания полученные в процессе изучения физических дисциплин применительно к общим химическим явлениям и процессам.
-рассмотреть способы вычисления химических и физико-химических величин.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности; | ОПК-1.3 Выявляет междисциплинарные связи в системе естественных наук и использует естественнонаучные знания в профессиональной деятельности ; | Знать:теоретические и методологические основы смежной с физикой естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных задач. Уметь: применять знания естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов физических экспериментов, решать типовые учебные задачи по основным разделам естественнонаучных дисциплин. Владеть: основной терминологией и понятиями базовых естественнонаучных дисциплин, навыками использования теоретических основ естественнонаучных дисциплин при решении физических и смежных задач.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности; | Механика,<br>Аналитическая геометрия. Линейная алгебра,<br>Экология,<br>Математический анализ | Механика,<br>Мультидисциплинарная спектроскопия: от молекул до материалов и биосистем,<br>Квантовая физика атомов, молекул и твердых тел,<br>Термодинамика и молекулярная физика,<br>Электродинамика сплошных сред,<br>Оптика,<br>Методы математической физики,<br>Аналитическая геометрия. Линейная алгебра,<br>Векторный и тензорный анализ,<br>Ознакомительная практика,<br>Физика атомного ядра и элементарных частиц,<br>Численные методы и математическое моделирование,<br>Электричество и магнетизм,<br>Теория поля,<br>Квантовая механика,<br>Статистическая физика,<br>Физика твердого тела,<br>Экология,<br>Теоретическая механика,<br>Механика сплошных сред,<br>Математический анализ,<br>Теория вероятностей и математическая статистика,<br>Дифференциальные уравнения,<br>Теория колебаний и волн,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2 | ОПК-1.3 | Механика,<br>Экология | Механика,<br>Мультидисциплинарная спектроскопия: от молекул до материалов и биосистем,<br>Квантовая физика атомов, молекул и твердых тел,<br>Термодинамика и молекулярная физика,<br>Оптика,<br>Ознакомительная практика,<br>Физика атомного ядра и элементарных частиц,<br>Электричество и магнетизм,<br>Экология,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 3 ЗЕТ |
| Первый семестр |
| Объем контактной работы: 54 час. |
| Лекционная нагрузка: 18 час. |
| Введение в предмет.Строение атомов элементов, связь с периодической системой Д.И.Менделеева (2 час.). устный опрос |
| Общие закономерности химических процессов, основные понятия химической кинетики. Химическое равновесие, катализ (4 час.). устный опрос |
| Химическая связь, строение молекул Топохимические реакции, комплексные соединения, комформационный анализ. (3 час.). устный опрос |
| Растворы неэлектролитов, коллегативные свойства растворов. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические реакции (3 час.). устный опрос |
| Основные понятия коллоидной химии, адсорбция (4 час.). устный опрос |
| Проблемы бионеорганической химии (2 час.). устный опрос |
| Практические занятия: 18 час. |
| Периодический закон Д.И.Менделеева. Периодическая система элементов Химическая связь, строение молекул. Стехиометрические законы химии. Эквивалент вещества, закон эквивалентов. (2 час.). устный опрос |
| Электродные потенциалы. Окислительно-восстановительные потенциалы. Понятие о гальваническом элементе. Нормальный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Уравнение Нернста. Направление реакции окисления-восстановления. Процессы электролиза. Законы Фарадея. (4 час.). устный опрос |
| Предмет бионеорганической химии( неорганическая биохимия) Состав, строение и функции соединений в биологических организмах, в состав которых входят атомы металлов. Роль биометаллов в живых системах .Прикладные аспекты бионеорганической химии (2 час.). устный опрос |
| Способы выражения концентраций растворов, термохимические расчеты (4 час.). устный опрос |
| Электрическая проводимость растворов слабых, сильных электролитов Окислительно-восстановительные реакции, ионные уравнения, гидролиз (4 час.). устный опрос |
| Скорость химической реакции и химическое равновесие. Принцип Ля-Шетелье. Катализ. (2 час.). устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 18 час. |
| Явление самоорганизации в химии: реакции Белоусова-Жаботинского в системах с перемешиванием (химические часы и хаос) и в неоднородных системах ( пространственные фигуры). (12 час.). устный опрос |
| Понятие простоты и сложности. Самоорганизация в физико-химических системах: рождение сложного. Тепловая конвекция как прототип явлений самоорганизации в физике. (6 час.). устный опрос |
| Самостоятельная работа: 54 час. |
| Химическая связь в координационных соединениях. Метод валентных связей (МВС). Классификация и номенклатура комплексных соединений. (2 час.). устный опрос |
| Теория кристаллического поля (6 час.). устный опрос |
| Главные новые направления и объекты (наносистемы, микроэмульсии, биоколлоиды, тонкие пленки и др.), изучаемые коллоидной химией. (6 час.). устный опрос |
| Понятие простоты и сложности. Самоорганизация в физико-химических системах: рождение сложного (6 час.). устный опрос |
| Возникновение и развитие атомно-молекулярного учения. Строение атома ( модели Томпсона, Резерфорда, основные принципы квантовой механики) (2 час.). устный опрос |
| Периодичность свойств атомов. Радиусы атомов и ионов. Ковалентные, ван-дер-ваальсовые, металлические и ионные радиусы. Изменение атомных и ионных радиусов по периодам и группам. Эффекты d- и f-сжатия (2 час.). устный опрос |
| Правило фаз Гиббса. Понятие о системе, компоненте, фазе, числе степеней свободы. Фазовая диаграмма воды. (4 час.). устный опрос |
| Представление об истинных и коллоидных растворах. Процессы растворения (6 час.). устный опрос |
| Понятие о гальваническом элементе. Нормальный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Стандартный электродный потенциал системы. Уравнение Нернста. Направление реакции окисления-восстановления. Процессы электролиза. Законы Фарадея. (6 час.). устный опрос |
| Автокатализ. Ферментативный катализ. Ингибиторы. Каталитические яды. (6 час.). устный опрос |
| Тепловая конвекция как прототип явлений самоорганизации в физике. Явление самоорганизации в химии: реакции Белоусова-Жаботинского в системах с перемешиванием (химические часы и хаос) и в неоднородных системах ( пространственные фигуры). (8 час.). устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1.Традиционные образовательные технологии (лекции, тестирование, собеседование, наблюдение);
2. Технологии интерактивного коллективного взаимодействия (беседа, групповое обсуждение, групповое решение задач);
3. Технологии проблемного обучения (проблемная лекция);
4. Технология компьютерного обучения (тестирование).

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук ) и учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя). |
| 2 | Практические занятия | аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя). |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и оснащенная учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя).¶ |
| 4 | Текущий контроль | аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и оснащенная учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя). |
| 5 | Самостоятельная работа | компьютерный класс, оснащенный компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета; ¶• презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук). |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)
2. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)
2. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Глинка, Н. Л. Общая химия [Электронный ресурс] : учеб. для бакалавров : электрон. копия. - М..: Юрайт, 2013. - on-line
2. Стромберг Физическая химия : Учеб. для вузов. - М..: Высш.шк., 2001. - 527с.

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : Учебник для вузов. - М..: Высш. шк., 1998. - 743с.
2. Физическая химия: В 2-х кн. : Учебник для вузов. - Кн.2: Электрохимия.Химическая кинетика и катализ ; Физическая химия: В 2-х кн. : Учебник для вузов. - М..: Высш.шк., 1995. Кн.2. - 319с.
3. Общая химия : Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: Учеб. для вузов. - М..: Высшая школа, 2003. - 560с.
4. Чупрунов, Е.В. Основы кристаллографии : Учебник для вузов. - М..: Физматлит, 2004. - 500с

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | ЭБС «Лань | http://e.lanbook.com/ | Открытый ресурс |
| 2 | ЭБС издательства «Юрайт | http://www.urait.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru | Открытый ресурс |
| 5 | Национальный цифровой ресурс Руконт | http://lib.rucont.ru/ | Открытый ресурс |
| 6 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 7 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине « Химия» применяются следующие виды занятий.
Лекции.

- Информационные (традиционный для высшей школы тип лекций) - с использованием объяснительно-иллюстративного метода изложения.
- Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания осуществляется через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
- Лекции-беседы. В таких занятиях планируется диалог с аудиторией - общение, построенное на непосредственном контакте преподавателя и студента, что позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенностей аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть сравнительно простыми для того, чтобы сосредоточить внимание как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах в целом. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.
- Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции преподаватель задает необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов и оформлении решений. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение осуществляются на основе задания, которое преподаватель разрабатывает и доводит до сведения обучающихся перед проведением или в начале занятия. При этом задания могут подразделяться на несколько групп:
1. Иллюстрация теоретического материала, выявляет качество понимания студентами теории.
2. Образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. Вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно.

Вопросы, выносимые на обсуждение на практических занятиях по дисциплине « Химия », представлены в «Фонде оценочных средств».
Самостоятельная работа студентов является одной из важных составляющих учебного процесса, в ходе которого формируются знания, умения и навыки в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего специалиста.
Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:
1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы.
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой.
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения материала.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые студент может выполнять определенные виды деятельности.
Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:
- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; конспектирование текста; работа со справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др. ресурсов;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование,

рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, подготовка рефератов, ; тестирование и др.;
- -для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение расчетных работ;
Проработка теоретического материала (учебники, первоисточники, дополнительная литература).
При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал. Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:
- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.
Работа с дополнительной учебной и научной литературой.
Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.
Подготовку к зачету следует выделить как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ЦИФРОВОЙ МЕДИАДИЗАЙН

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.ДВ.01.38 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | издательского дела и книгораспространения |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 3 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

| | |
|---|---|
| кандидат технических наук, доцент | Е. В. Шокова |
| ст.преподаватель | И. В. Ахматова |
| доцент | А. В. Давыдов |

| | |
|---|---|
| Заведующий кафедрой издательского дела и книгораспространения | кандидат педагогических наук, доцент<br>Т. Ю. Депцова |

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры издательского дела и книгораспространения.
Протокол №15 от 09.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

_____ В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели дисциплины:
– формирование у обучающихся способности к разработке цифрового визуального контента на основе принципов дизайна для публикации на различных медиаплощадках и в различных контекстах;
– освоение обучающимися инструментов цифрового дизайна.

Задачи:
- изучить особенности цифрового медиадизайна;
- рассмотреть специфику работы дизайнера с современным медиаконтентом;
- исследовать форматы предоставления графической информации;
- освоить этапы создания презентации, инфографики, веб-страницы;
- получить опыт разработки цифрового медиадизайна.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ПК-2.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; | Знать:<br>методы использования цифровых технологий в профессиональной деятельности при создании медиадизайна;<br><br>уметь:<br>совершенствовать методы использования цифровых технологий в профессиональной деятельности, своевременно применять актуальные методы при создании цифрового медиадизайна;<br><br>владеть:<br>навыками работы с современными цифровыми технологиями, применяемыми в профессиональной деятельности при создании контента посредством медиадизайна.; |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для её решения; | Знать:<br>основные задачи цифрового медиадизайна, способы поиска информации для решения этих задач;<br><br>уметь:<br>анализировать задачи цифрового медиадизайна, осуществлять поиск информации и подбор инструментов для реализации этих задач;<br><br>владеть:<br>навыками поиска информации для решения актуальных задач цифрового медиадизайна.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-2 Способен применять информационные технологии и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>Квантовая теория калибровочных полей,<br>Магнитная газодинамика,<br>Теория и моделирование прохождения частиц через вещество,<br>Физика тонких пленок,<br>Физические основы оптоэлектроники,<br>Химическая физика,<br>Научно-исследовательская работа,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ПК-2.1 | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти, | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>Преддипломная практика, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>История России, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-1.1 | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация | ДОП 10. Современная космическая техника и технологии,<br>ДОП 11. Современные основы низкотемпературной энергетики,<br>ДОП 12. Концепция устойчивого развития. Корпоративное управление в контексте ESG,<br>ДОП 13. Основные проблемы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Цифровые экосистемы поддержки предпринимательства,<br>ДОП 15. Социальная психология жизненных ситуаций,<br>ДОП 16. Этика цифровой среды,<br>ДОП 17. Цифровой инструментарий в бизнесе,<br>ДОП 18. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Экономика труда,<br>ДОП 20. Искусственный интеллект в управлении человеческими ресурсами,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации,<br>ДОП 22. Автоматизация и программирование промышленных комплексов,<br>ДОП 23. Цифровые инструменты,<br>ДОП 24. Организация цифрового производства,<br>ДОП 26. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности,<br>ДОП 27. Формирование личной финансовой стратегии,<br>ДОП 6. Развитие критического мышления в процессе межкультурного общения на иностранном языке,<br>ДОП 7. БПЛА: проектирование и конструкция,<br>ДОП 8. Основы растровой графики,<br>ДОП 9. Цифровые системы энергоснабжения и энергогенерации,<br>ДОП 25. Охрана и защита интеллектуальной собственности,<br>ДОП 28. Графический дизайн и векторная графика,<br>ДОП 29. Цифровые инструменты антикоррупционного контроля,<br>ДОП 30. Основы управления качеством и процессный подход,<br>Моделирование, разработка и анализ роботизированных систем,<br>Программирование промышленных и коллаборативных роботов,<br>Теория решения изобретательских задач для совершенствования процессов,<br>ДОП 33. Цифровые технологии в образовании,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,<br>ДОП 4. Цифровая трансформация бизнеса и власти,<br>ДОП 5. VR/AR: моделирование,<br>История России, |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Третий семестр |
| Объем контактной работы: 32 час. |
| Лекционная нагрузка: 10 час. |
| Цифровой медиадизайн: принципы, технологии и инструменты (2 час.). Тестирование |
| Брендинг и медиадизайн (2 час.). Тестирование |
| Дизайн аудиовизуального контента (2 час.). Тестирование |
| Веб-дизайн (2 час.). Тестирование |
| Дизайн мобильных форм (1 час.). Тестирование |
| Геймдизайн (1 час.). Тестирование |
| Практические занятия: 18 час. |
| Создание статичных композиций на основе растровой и векторной графики (2 час.). Выполнение практического задания |
| Создание анимации (4 час.). Выполнение практического задания |
| Создание дизайна веб-страниц (2 час.). Выполнение практического задания |
| Создание дизайна мобильных форм (2 час.). Выполнение практического задания |
| Изучение типографики, цвета и композиции в медиадизайне (4 час.). Выполнение практического задания |
| Оперативное оформление контента (4 час.). Выполнение практического задания |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 4 час. |
| Консультации по выполенению заданий (4 час.). Выполнение практического задания |
| Самостоятельная работа: 40 час. |
| Подготовка к занятиям и тестированию (8 час.). Выполнение практического задания |
| Выполнение тестов (8 час.). Выполнение практического задания |
| Креативное мышление и основы композиции (8 час.). Выполнение практического задания |
| Интеграция технологий в медиадизайне (4 час.). Выполнение практического задания |
| Эстетика в медиадизайне (4 час.). Выполнение практического задания |
| Тенденции и направления в медиадизайне (4 час.). Выполнение практического задания |
| Инструментарий медиадизайнера (4 час.). Выполнение практического задания |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В ходе освоения дисциплины используются проблемные лекции, групповое решение творческих и исследовательских задач, анализ профессионально-ориентированных заданий, презентация исследовательских проектов с использованием мультимедийного оборудования.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения практических работ, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением (таблица 4); учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя (компьютерный класс). |
| 3 | Контролируемая аудиторная самостоятельная работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя. |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 5 | Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением (таблица 4) с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Design Standard (Adobe)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. MS Windows XP (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского
2. FineReader (ABBYY)

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Бесплатный архиватор 7-zip
2. Adobe Acrobat Reader
3. Adobe Flash Player

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Смикиклас, М. Инфографика [Текст] : коммуникация и влияние при помощи изобр. : [пер. с англ.]. - СПб. ; М. ; Нижний Новгород.: Питер, 2014. - 150 с.

2. Ахматова, И. В. Цифровые технологии обработки текстовой и изобразительной информации. - Ч. 1 : Цифровые технологии обработки текстовой и изобразительной информации. - 2016. Ч. 1 . - on-line

3. Ахматова, И. В. Брэнд-бук и фирменный стиль : учеб. пособие. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2020. - 1 файл (2,

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Компьютерная графика и Web-дизайн. - Ч. 2 . - 2007. Ч. 2 . - 186 с.

2. Тулупов, В. В. Дизайн периодических изданий : Учебник для вузов. - СПб..: Изд-во Михайлова В.А., 2008. - 224 с.

3. Ситников, В.П. Техника и технология СМИ : печать, телевидение, радиовещание. - М..: Слово, Эксмо, 2005. - 415 с.

4. Техника и технология СМИ: печать, радио, телевидение, Интернет : учеб. для вузов. - СПб..: Изд-во Михайлова В.А., 2008. - 320 с.

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Infogra.ru — сайт для практикующих и начинающих дизайнеров | https://infogra.ru/ | Открытый ресурс |
| 2 | Infographer – агентство инфографики и образовательный ресурс об инфографике. | http://infographer.ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Журнал о графическом дизайне | https://kak.ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 5 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018,<br>Договор №101_НЭБ_4604-n от 21.06.2024 |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:
информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.
Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.
Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.
Практические занятия необходимо проводить в специализированных компьютерных классах, с установленным программным обеспечением. Если количество обучающихся в группе более 15 человек, группу рекомендуется разбить на две подгруппы.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.; тестирование и др.
Текущий контроль знаний обучающихся завершается на отчетном занятии и в ходе итогового тестирования, результатом которого является допуск или недопуск к зачету по дисциплине. Основанием для допуска к зачету является выполнение теста и выполнение всех практических заданий. Неудовлетворительная оценка по тесту не лишает обучающегося права сдавать зачет, но может быть основанием для дополнительного вопроса (задания) на зачете. Итоговый контроль знаний проводится в конце семестра в виде зачета.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ЭКОЛОГИЯ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.О.36 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | физики твердого тела |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 1 курс, 1 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат технических наук, доцент — В. И. Чепурнов

кандидат физико-математических наук, доцент

Заведующий кафедрой физики твердого тела — Ю. В. Осинская

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики твердого тела.
Протокол №8 от 19.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель: получить знания по теоретическим и прикладным вопросам экологии, как междисциплинарной дисциплины в соответствии с принципами сопряжения профессиональных и образовательных стандартов. принципами компетентностного подхода к обучению; технологией проектировании образовательной программы на основе ФГОС ВО; ознакомить студентов нормативными правовыми актами международного уровня и уровня Российской Федерации, касающимися сферы образовательной дисциплины.

Задачи: осуществление образовательной деятельности по программе дисциплины с учетом профессиональных стандартов и требований ФГОС ВО в части:
- изучения вопросов биотической и абиотической составляющей экосферы;
- изучения вопросов техногенной составляющей экосферы;
- изучения вопросов эколого-технологического менеджмента

и оценки результатов обучения в компетентностном формате.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности; | ОПК-1.3 Выявляет междисциплинарные связи в системе естественных наук и использует естественнонаучные знания в профессиональной деятельности ; | Знать: теоретические и прикладные аспекты междисциплинарной области знания предмета и объектов изучения Экологии. Теоретические вопросы охватывают биологические, медицинские и биоинженерный знания закономерностей естественных и искусственных экосистем. Прикладные аспекты техносферы, агроценнозов охватывают знания физических, химических, экономических, менеджерских и др. дисциплин и областей знания. Уметь: устанавливать применять на практике современные информационные технологии для раскрытии тем рефератов по прикладным вопросам экологии:<br>- техносфера человека, ее ресурсы, взаимодействие ее со средой обитания,<br>- экомониторинг;<br>- проблемы техносферы и их решения;<br>- вопросы эколого-технологического менеджмента системы международных стандартов ISO-14000. Владеть: навыками планирования, анализа, представления результатов собственной деятельности в рамках реализации самостоятельных работ по прикладным темам учебной программы Экология, доносить содержание самостоятельных работ аудитории и отвечать на вопросы представляемых докладов и презентаций.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности; | Механика,<br>Аналитическая геометрия. Линейная алгебра,<br>Математический анализ,<br>Химия | Механика,<br>Мультидисциплинарная спектроскопия: от молекул до материалов и биосистем,<br>Квантовая физика атомов, молекул и твердых тел,<br>Термодинамика и молекулярная физика,<br>Электродинамика сплошных сред,<br>Оптика,<br>Методы математической физики,<br>Аналитическая геометрия. Линейная алгебра,<br>Векторный и тензорный анализ,<br>Ознакомительная практика,<br>Физика атомного ядра и элементарных частиц,<br>Численные методы и математическое моделирование,<br>Электричество и магнетизм,<br>Теория поля,<br>Квантовая механика,<br>Статистическая физика,<br>Физика твердого тела,<br>Теоретическая механика,<br>Механика сплошных сред,<br>Математический анализ,<br>Теория вероятностей и математическая статистика,<br>Дифференциальные уравнения,<br>Теория колебаний и волн,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Химия |
| 2 | ОПК-1.3 | Механика,<br>Химия | Механика,<br>Мультидисциплинарная спектроскопия: от молекул до материалов и биосистем,<br>Квантовая физика атомов, молекул и твердых тел,<br>Термодинамика и молекулярная физика,<br>Оптика,<br>Ознакомительная практика,<br>Физика атомного ядра и элементарных частиц,<br>Электричество и магнетизм,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Химия |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Объём дисциплины: 3 ЗЕТ |
| Первый семестр |
| Объем контактной работы: 78 час. |
| Лекционная нагрузка: 28 час. |
| Социальная экология человека (4 час.). Устный опрос |
| Система эколого-технологического менеджмента (8 час.). Устный опрос |
| Основной объект экологии – экологическая система (4 час.). Устный опрос |
| Факторы воздействия на экологическую систему (4 час.). Устный опрос |
| Функционирование экологических систем (4 час.). Устный опрос |
| Экология надорганизменных биологических систем всех уровней (4 час.). Устный опрос |
| Практические занятия: 20 час. |
| Техносфера человека и экономический механизм природопользования (2 час.). Устный опрос |
| Земельные, водные и воздушные ресурсы (2 час.). Устный опрос |
| Минеральные и энергетические ресурсы (4 час.). Устный опрос |
| Экологический мониторинг (4 час.). Устный опрос |
| Государственная и общественная экологическая экспертиза (4 час.). Устный опрос |
| Система экологического менеджмента по ISO-14000 (4 час.). Устный опрос |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 30 час. |
| Выдача заданий, консультация, проверка рефератов и презентаций перед озвучиванием докладов по темам практических занятий (30 час.). Устный опрос |
| Самостоятельная работа: 30 час. |
| Техносфера человека. Экономический механизм природопользования (2 час.). Устный опрос |
| Земельные, водные и воздушные ресурсы (2 час.). Устный опрос |
| Минеральные и энергетические ресурсы (2 час.). Устный опрос |
| Экологический мониторинг (4 час.). Устный опрос |
| Государственная и общественная экологическая экспертиза (4 час.). Устный опрос |
| Система экологического менеджмента (6 час.). Устный опрос |
| Подготовка к сдаче зачета (10 час.). Устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, предполагающие групповое решение творческих задач (круглый стол), тесты, участие в мозговых штурмах.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 2 | учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), программное обеспечение;¶• аудитория, оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. |
| 3 | учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ). | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. |
| 4 | Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации | оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; |
| 5 | помещение для самостоятельной работы | оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература


1. Ревелль, П. Среда нашего обитания. В 4-х кн. - Кн.3: Энергетические проблемы человечества ; Среда нашего обитания. В 4-х кн.. - М..: Мир, 1995. Кн.3. - 291 с.
2. Ревелль Среда нашего обитания. В 4-х кн. - Кн.2: Загрязнение воды и воздуха ; Среда нашего обитания. В 4-х кн.. - М..: Мир, 1995. Кн.2. - 296с.
3. Шилов, И. А. Экология : учебник для биол. и мед. спец. вузов. - М..: Высшая школа, 2000. - 512 с.
4. Ревелль, П. Среда нашего обитания : В 4 кн., Кн. 4. Здоровье и среда, в которой мы живём. - М..: Мир, 1995. Кн. 4. - 191 с.


### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)


1. Степановских, А. С. Прикладная экология: охрана окружающей среды : учебник для вузов. - М..: ЮНИТИ-Дана, 2003. - 751 с.
2. Шилов, И. А. Экология [Текст] : учеб. для академ. бакалавриата : [по биол. и мед. направлениям и специальностям]. - М..: Юрайт, 2014. - 512 с.
3. Кавеленова, Л. М. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во "Самар. ун-т", 2014. - on-line


### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Русская виртуальная библиотека | http://www.rvb.ru/ | Открытый ресурс |
| 5 | Словари и энциклопедии онлайн | http://dic.academic.ru/ | Открытый ресурс |
| 6 | Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы | http://www.fgosvo.ru | Открытый ресурс |
| 7 | Ассоциация классических университетов России | http://www.acur.msu.ru | Открытый ресурс |
| 8 | Портал доступа к образовательным ресурсам "Единое окно" | http://www.edu.ru/ | Открытый ресурс |
| 9 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:

- информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
- проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.

Семинар — это форма организации обучения, доминирующим компонентом которой является самостоятельная исследовательско-аналитическая работа студентов с учебной литературой и последующим активным обсуждением проблемы под руководством педагога.

Семинары проводятся по наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной дисциплины и имеют целью ее углубленное изучение, привитие обучающимся навыков самостоятельного поиска и анализа учебной информации, формирование и развитие у них научного мышления, умения активно участвовать в творческой дискуссии, делать правильные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Подготовка студентов к семинару осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением первых занятий по теме семинара.

Коллективное обсуждение изучаемых вопросов, докладов и рефератов проводится на семинарских занятиях. Отличие семинаров от других форм обучения состоит в том, что они ориентируют обучаемых на большую самостоятельность в учебно-познавательной деятельности. В ходе семинарских занятий знания учащихся углубляются, систематизируются и контролируются в результате самостоятельной внеаудиторной работы с первоисточниками, документами, дополнительной литературой; укрепляются их мировоззренческие позиции; формируются оценочные суждения.

Принципы проведения семинарского занятия:

1. Комментарий основных вопросов плана семинара.
2. Указать обучающимся страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.
3. Развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.
4. В ходе семинара студент учится публично выступать, видеть реакцию слушателей, логично, ясно, четко, грамотным литературным языком излагать свои мысли, проводить доводы, формулировать аргументы в защиту своей позиции.

Семинар как развивающая, активная форма учебного процесса способствует выработке самостоятельного мышления студента, формированию информационной культуры. Этому во многом помогают создающиеся спонтанно или создаваемые преподавателем и отдельными студентами в ходе семинара проблемные ситуации.

В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты обучающихся и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Формой итогового контроля качества усвоения знаний студентами является зачет. Зачет проставляется по совокупности результатов текущей успеваемости.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.В.13 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | физвоспитания |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 1, 2, 3 курсы, 1, 2, 3, 4, 5 семестры |
| Форма промежуточной аттестации | зачет, зачет, зачет, зачет, зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

доцент Л. В. Ананьева

кандидат педагогических наук, профессор В. М. Богданов

кандидат педагогических наук, доцент

Заведующий кафедрой физвоспитания А. Я. Борисов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физвоспитания.
Протокол №9 от 24.04.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель физического воспитания студентов – формирование физической культуры личности.
Основными задачами изучения дисциплины являются:
-владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов укрепления здоровья;
- формирования мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установка на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовке к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.;<br>УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития.;<br>УК-6.3. Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.; | Знать: основные способы и методы эффективного управления собственным временем.<br>Уметь: использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей;<br>Владеть: технологиями и методами управления собственным временем.;<br>Знать: критерии оценки личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.<br>Уметь: определить и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.<br>Владеть: способами совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.;<br>Знать: методы выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.<br>Уметь: эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.<br>Владеть: методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.; |

| | | |
|---|---|---|
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.;<br>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для обеспечения здоровья и физического самосовершенствования.;<br>УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.; | Знать: теоретические аспекты, основные понятия, формы, средства и методы физического воспитания, направленные на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.<br>Уметь: отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.<br>Владеть: теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.;<br>Знать: методы применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.<br>Уметь: выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.<br>Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.;<br>Знать: формы организации занятий, принципы и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.<br>Уметь: применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.<br>Владеть: умениями и навыками применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Физическая культура и спорт | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Физическая культура и спорт,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | УК-6.1 | Физическая культура и спорт | Физическая культура и спорт, Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК-6.2 | Физическая культура и спорт | ДОП 10. Космические исследования: физика, химия и биология космоса,<br>ДОП 11. Современные тенденции развития мирового производства сжиженных газов,<br>ДОП 12. Устойчивое развитие и современные города,<br>ДОП 13. Методы и системы обеспечения экологической безопасности,<br>ДОП 14. Управление персоналом в малом бизнесе,<br>ДОП 15. Практическая психология личности и социализации,<br>ДОП 16. Проектирование личного бренда,<br>ДОП 17. Конфликт-менеджмент в цифровой среде,<br>ДОП 18. Правовые основы социального предпринимательства,<br>ДОП 19. Планирование и контроллинг персонала,<br>ДОП 20. Цифровые технологии развития персонала,<br>ДОП 21. Стартап в профессиональной деятельности: правовое обеспечение,<br>ДОП 22. Цифровизация предприятий,<br>ДОП 23. Лидерство и экологическое мышление,<br>ДОП 24. Правовое сопровождение производственных процессов,<br>ДОП 26. Эго-документы: историческая память и интеллектуальная мода,<br>ДОП 27. Технологии принятия инвестиционных решений,<br>ДОП 6. Практическая грамматика английского языка для студентов неязыковых направлений подготовки,<br>ДОП 7. БПЛА: коммерческое использование,<br>ДОП 8. Дизайн информационного проекта,<br>ДОП 9. Основы современной энергетики,<br>Презентация научной работы в устной и письменной формах,<br>Физическая культура и спорт,<br>Введение в психологию личности,<br>ДОП 25. Организация управления интеллектуальной собственностью,<br>ДОП 28. Инженерная визуализация и графическое 3D-моделирование,<br>ДОП 29. Система ответственности за коррупционные нарушения,<br>ДОП 30. Аудит качества,<br>ДОП 33. Нормативно-правовое обеспечение общего образования,<br>ДОП 1. Цифровая безопасность: психологические основы,<br>ДОП 2. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,<br>ДОП 3. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,<br>ДОП 4. GR-менеджмент: современная теория и практика,<br>ДОП 5. VR/AR: практическое применение,<br>Практический курс Педагог 4.0,<br>Психология этнической социализации,<br>Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности,<br>Искусство как социокультурный феномен,<br>Основы здорового и безопасного |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | УК-6.3 | Физическая культура и спорт | Физическая культура и спорт, Саморазвитие и гражданская позиция в профессиональной деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 5 | УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Физическая культура и спорт | Физическая культура и спорт, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 6 | УК-7.1 | Физическая культура и спорт | Физическая культура и спорт, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 7 | УК-7.2 | Физическая культура и спорт | Физическая культура и спорт, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 8 | УК-7.3 | Физическая культура и спорт | Физическая культура и спорт, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Общий объём дисциплины: 328 час. |
| Объём дисциплины: 60 час. |
| Первый семестр |
| Объем контактной работы: 44 час. |
| Практические занятия: 44 час. |
| Общая физическая подготовка (ОФП). (22 час.). Тестирование |
| Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта. (22 час.). Тестирование |
| Самостоятельная работа: 16 час. |
| Основы здорового образа жизни. (4 час.). Тестирование |
| Методические и практические основы физического воспитания. (4 час.). Тестирование |
| Учебный труд студентов и возможности повышения его эффективности средствами физической культуры. (4 час.). Тестирование |
| Спорт в системе физического воспитания. (4 час.). Тестирование |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |
| Объём дисциплины: 76 час. |
| Второй семестр |
| Объем контактной работы: 68 час. |
| Практические занятия: 68 час. |
| Общая физическая подготовка (ОФП). (34 час.). Тестирование |
| Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта. (34 час.). Тестирование |
| Самостоятельная работа: 8 час. |
| Основы здорового образа жизни. (4 час.). Тестирование |
| Методические и практические основы физического воспитания. (4 час.). Тестирование |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |
| Объём дисциплины: 64 час. |
| Третий семестр |
| Объем контактной работы: 36 час. |
| Практические занятия: 36 час. |
| Общая физическая подготовка (ОФП). Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта. (18 час.). Тестирование |
| Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта. (18 час.). Тестирование |
| Самостоятельная работа: 28 час. |
| Учебный труд студентов и возможности повышения его эффективности средствами физической культуры. (14 час.). Тестирование |
| Профессионально-прикладная физическая подготовка. (14 час.). Тестирование |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |
| Объём дисциплины: 64 час. |
| Четвертый семестр |
| Объем контактной работы: 36 час. |
| Практические занятия: 36 час. |
| Общая физическая подготовка (ОФП). (18 час.). Тестирование |
| Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта. (18 час.). Тестирование |
| Самостоятельная работа: 28 час. |
| Спорт в системе физического воспитания. (28 час.). Тестирование |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |
| Объём дисциплины: 64 час. |
| Пятый семестр |
| Объем контактной работы: 36 час. |
| Практические занятия: 36 час. |
| Общая физическая подготовка (ОФП). Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта. (18 час.). Тестирование |
| Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта. (18 час.). Тестирование |
| Самостоятельная работа: 28 час. |
| Профессионально-прикладная физическая подготовка (28 час.). Тестирование |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В образовательном процессе применяются системы электронного обучения студентов с использованием компьютерных программ, разработанных на кафедре физического воспитания. Проверка и контроль знаний по теоретическому разделу курса осуществляется с применением компьютерного тестирования.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | спортивный зал для проведения занятий по игровым видам спорта | стойки с баскетбольными кольцами, стойки для волейбольной сетки, волейбольные сетки, спортивный инвентарь (волейбольные, баскетбольные мячи, тренировочные конусы и фишки, манишки, защитная сетка), стол, стул для преподавателя |
| 2 | плавательный бассейн | разделительные дорожки, доски для плавания, калабашки для плавания на руках, ласты, лопатки для рук, флажки, настенный секундомер, мячи, психрометр, шкаф для хранения инвентаря, стол, стул для преподавателя |
| 3 | тренажерный зал | универсальный тренажерный комплекс, включающий стойки для штанги, скамьи, грифы (20кг.), диски, гантельные грифы, гимнастические коврики, помосты, стойки для дисков, перекладину, параллельные брусья, зеркала, стол, стул для преподавателя |
| 4 | зал легкой атлетики | беговая дорожка (30м.), легкоатлетические барьеры, стартовые колодки, перекладина, параллельные брусья, скамья для пресса, стойка для штанги, грифы (20кг.), диски, стол, стул для преподавателя |
| 5 | зал для занятий спец. мед. группы | фитболы, степы, гимнастические коврики, гимнастические палки, гантели, скакалки, беговые дорожки, зеркала, стол и стул для преподавателя |
| 6 | зал аэробики | фитболы, степы, гимнастические коврики, гимнастические палки, гантели, скакалки, беговые дорожки, зеркала, стол и стул для преподавателя |
| 7 | игровой спортивный зал для проведения занятий по футболу | футбольные ворота с сеткой, защитная сетка, тренировочные конусы и фишки, футбольные мячи, манишки, стол и стул для преподавателя |
| 8 | зал тяжелой атлетики | стойки для штанги, скамьи, грифы (20кг.), диски, гантельные грифы, гимнастические коврики, помосты, стойки для дисков, перекладину, параллельные брусья, зеркала, стол, стул для преподавателя |
| 9 | зал гимнастики | гимнастические брусья, гимнастическая стенка, перекладина, гимнастические кольца, снаряд для опорных прыжков, маты, ковер для вольных упражнений, гимнастическое бревно, параллельные брусья, стол и стул для преподавателя |
| 10 | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, компьютеры с выходом в сеть Интернет, проектор, экран настенный, доска |
| 11 | помещение для самостоятельной работы | компьютеры с доступом в сеть Интернет, презентационная техника, учебно-наглядные пособия |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 10 (Microsoft)
2. MS Office 2016 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)
в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Дудкин, В. В. Физическая культура для студентов высших учебных заведений [Электронный ресурс] : [электрон. курс лекций для студентов, обучающихся по программам высш. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line

2. Программа курса физического воспитания [Электронный ресурс] : [учеб. пособие для студентов, обучающихся по программам высш. проф. образования. - Самара, 2014. - on-line

3. Физическая культура [Электронный ресурс] : [сб. тестовых заданий для студентов всех направлений квалификации "бакалавр"]. - Самара.: Изд-во "Самар. ун-т", 2014. - on-line

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Оздоровительный бег [Электронный ресурс] : учеб. мультимедиа комплекс. - Самара, 2003. - on-line

2. Гибкость и ее развитие [Электронный ресурс] : метод. рекомендации. - Самара, 2004. - on-line

3. Богданова, Л. П. Физическое воспитание студентов специальной медицинской группы [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2010. - on-line

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Электронный учебник по основам физической культуры в вузе. | http//cnit.ssau.ru./kadis/ocnov_set/index.htm | Открытый ресурс |
| 2 | Программа курса физического воспитания | https://ssau.ru/files/struct/deps/fiz/progr_fiz_vosp.pdf | Открытый ресурс |
| 3 | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» | https://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 4 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки обучающихся.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Обязательными видами физических упражнений, включенных в рабочую программу по физической культуре, являются: отдельные дисциплины легкой атлетики (бег 100 м - мужчины, женщины; бег 500 м - женщины; бег 1000 м - мужчины), плавание, спортивные игры, лыжные гонки, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП). Обучающиеся, временно освобожденные от практических занятий по состоянию здоровья, оцениваются по результатам тестирования.

Подбор упражнений на практических занятиях предусматривает совершенствование ранее изученных и обучение новым двигательным действиям (умениям и навыкам), а также развитие качеств выносливости, силы, быстроты движений, ловкости и гибкости. Используются физические упражнения из различных видов спорта, упражнения профессионально-прикладной направленности оздоровительных систем физических упражнений. На занятиях предусматривается использование тренажеров и компьютерно-тренажерных систем.

Самостоятельная работа обучающих предполагает проработку теоретического материала в качестве подготовки к тестовому контролю.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

| | |
|---|---|
| Код плана | 030302-2025-О-ПП-4г00м-08 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.02 Физика |
| Профиль (программа) | Физика |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б1 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б1.О.32 |
| Институт (факультет) | Физический факультет |
| Кафедра | информатики и вычислительной математики |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 1, 2 курсы, 2, 3 семестры |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен, зачет |

Самара, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59412

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент — Е. В. Рогачева

доктор физико-математических наук, профессор

Заведующий кафедрой информатики и вычислительной математики — А. Н. Степанов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики.
Протокол №7 от 28.03.2025.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Физика по направлению подготовки 03.03.02 Физика

В. Н. Азязов

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины Языки и методы программирования являются изучение основных концепций современных языков программирования, изучение методологий разработки программных проектов.

Задачи дисциплины: раскрыть основные современные подходы к разработке программ и алгоритмов, рассмотреть концепцию типов данных и реализацию основных алгоритмических конструкций в языках программирования высокого уровня, рассмотреть объектно-ориентированное проектирование и связанные с ним технологии разработки программного обеспечения, проанализировать реализацию ряда важных алгоритмов и структур данных, рассмотреть использование библиотек для организации научных вычислений.

### 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

*Таблица 1*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | ОПК-3.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для решения профессиональных задач; ОПК-3.3 Использует программные средства для решения задач профессиональной деятельности; | Знать: основы языков программирования и технологии разработки программных средств для решения профессиональных задач<br><br>Уметь: обосновывать выбор языков программирования и технологий разработки программных средств для решения профессиональных задач<br><br>Владеть: навыками разработки программных средств для решения профессиональных задач<br>;<br>Знать: основные методы и технологии программирования для решения задач профессиональной деятельности<br><br>Уметь: обосновывать выбор методов и технологий программирования для решения задач профессиональной деятельности<br><br>Владеть: навыками применения методов и технологий программирования для решения задач профессиональной деятельности; |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

*Таблица 2*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули) | Последующие дисциплины (модули) |
|---|---|---|---|
| 1 | ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | Вычислительный практикум | Вычислительный практикум,<br>Новые информационные технологии,<br>Численные методы и математическое моделирование,<br>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы),<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ОПК-3.2 | Вычислительный практикум | Вычислительный практикум,<br>Новые информационные технологии,<br>Численные методы и математическое моделирование,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 3 | ОПК-3.3 | Вычислительный практикум | Вычислительный практикум,<br>Новые информационные технологии,<br>Численные методы и математическое моделирование,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Таблица 3*

| |
|---|
| Общий объём дисциплины: 5 ЗЕТ |
| Объём дисциплины: 3 ЗЕТ |
| Второй семестр |
| Объем контактной работы: 58 час. |
| Лекционная нагрузка: 20 час. |
| Классификация и основные понятия языков программирования (1 час.). устный опрос |
| Состав и структура программы. Трансляция программы (1 час.). устный опрос |
| Концепция типов данных и ее реализации в разных языках программирования (1 час.). устный опрос |
| Простые типы в Python (1 час.). устный опрос |
| Базовые управляющие конструкции языка Python. Присваивание (1 час.). устный опрос |
| Базовые управляющие конструкции языка Python. Условный оператор (1 час.). устный опрос |
| Базовые управляющие конструкции языка Python. Циклы (1 час.). устный опрос |
| Организация ввода и вывода (1 час.). устный опрос |
| Строки в Python (1 час.). устный опрос |
| Базовые структуры данных в Python. Списки (2 час.). устный опрос |
| Базовые структуры данных в Python. Кортежи (1 час.). устный опрос |
| Базовые структуры данных в Python. Множества (2 час.). устный опрос |
| Базовые структуры данных в Python. Словари (2 час.). устный опрос |
| Классификация функций. Некоторые функции общего назначения (2 час.). устный опрос |
| Функции, заданные пользователем (2 час.). устный опрос |
| Лабораторные работы: 36 час. |
| Простые типы в Python (1 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Базовые управляющие конструкции языка Python. Присваивание (1 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Базовые управляющие конструкции языка Python. Условный оператор (1 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Базовые управляющие конструкции языка Python. Циклы (4 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Организация ввода и вывода (2 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Строки в Python (2 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Базовые структуры данных в Python. Списки (4 час.). контрольная работа |
| Базовые структуры данных в Python. Кортежи (1 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Базовые структуры данных в Python. Множества (4 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Базовые структуры данных в Python. Словари (8 час.). контрольная работа |
| Классификация функций. Некоторые функции общего назначения (2 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Классификация функций. Некоторые функции общего назначения (2 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Функции, заданные пользователем (4 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час. |
| Классификация функций. Некоторые функции общего назначения (1 час.). устный опрос |
| Функции, заданные пользователем (1 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Самостоятельная работа: 14 час. |
| Концепция типов данных и ее реализации в разных языках программирования (1 час.). устный опрос |
| Простые типы в Python (1 час.). устный опрос |
| Базовые управляющие конструкции языка Python. Условный оператор (1 час.). тестирование |
| Базовые управляющие конструкции языка Python. Циклы (1 час.). тестирование |
| Организация ввода и вывода (1 час.). устный опрос |
| Базовые структуры данных в Python. Списки (2 час.). тестирование |
| Базовые структуры данных в Python. Кортежи (1 час.). устный опрос |
| Базовые структуры данных в Python. Множества (1 час.). тестирование |
| Базовые структуры данных в Python. Словари (2 час.). тестирование |
| Классификация функций. Некоторые функции общего назначения (1 час.). устный опрос |
| Функции, заданные пользователем (2 час.). устный опрос |
| Контроль (Экзамен) (36 час.) |
| Объём дисциплины: 2 ЗЕТ |
| Третий семестр |
| Объем контактной работы: 66 час. |

| |
|---|
| Лекционная нагрузка: 20 час. |
| Элементы объектно-ориентированного программирования (8 час.). устный опрос |
| Исключительные ситуации и их обработка (2 час.). устный опрос |
| Модули в Python (2 час.). устный опрос |
| Некоторые пакеты и модули Python для научных вычислений (8 час.). устный опрос |
| Лабораторные работы: 36 час. |
| Элементы объектно-ориентированного программирования (10 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Исключительные ситуации и их обработка (2 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Модули в Python (4 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Некоторые пакеты и модули Python для научных вычислений (20 час.). прием отчета по индивидуальному заданию |
| Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 10 час. |
| Элементы объектно-ориентированного программирования (2 час.). устный опрос |
| Исключительные ситуации и их обработка (2 час.). устный опрос |
| Модули в Python (2 час.). устный опрос |
| Некоторые пакеты и модули Python для научных вычислений (4 час.). устный опрос |
| Самостоятельная работа: 6 час. |
| Элементы объектно-ориентированного программирования (1 час.). устный опрос |
| Исключительные ситуации и их обработка (1 час.). устный опрос |
| Некоторые пакеты и модули Python для научных вычислений (4 час.). устный опрос |
| Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре) |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

Обучающие технологии реализуются в форме: лекций, бесед, группового обсуждения современных информационных технологий, вопросов для устного опроса, примерных тем рефератов, типовых практических заданий, индивидуальных лабораторных работ.

Обучающие технологии реализуются в форме проведения лекций с использованием современных мультимедийных демонстрационных средств;  а также бесед, группового обсуждения современных информационных технологий, вопросов для устного опроса, примерных тем рефератов, типовых практических заданий, индивидуальных лабораторных работ. Отчет по лабораторным работам может проводиться в виде круглых столов.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

*Таблица 4*

| № п/п | Тип помещения | Состав оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа | Доска и  учебная мебель (столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя) а также  набор демонстрационного мультимедийного оборудования (экран настенный,  проектор, ноутбук с выходом в локальную сеть, которая обеспечивает доступ в  электронно-информационную образовательную среду Самарского университета  и  в сеть Интернет). |
| 2 | Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием в зависимости от степени сложности | Доска и учебная мебель (столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя),  комплект  компьютеров для выполнения лабораторных работ с необходимым программным обеспечением и выходом в локальную сеть, которая обеспечивает доступ в  электронно-информационную образовательную среду Самарского университета и в сеть Интернет. |
| 3 | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций | Доска и учебная мебель (столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя),  компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в локальную сеть, которая обеспечивает доступ в  электронно-информационную образовательную среду Самарского университета и в сеть Интернет. |
| 4 | Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации | Доска и учебная мебель (столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя), компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в локальную сеть, которая обеспечивает доступ в  электронно-информационную образовательную среду Самарского университета и в сеть Интернет. |
| 5 | Помещение для самостоятельной работы | Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), а также компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в локальную сеть, которая обеспечивает доступ в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета и в сеть Интернет. |

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского
2. PDF Transformer (ABBYY)

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Python

2. Wing (https://wingware.com)
3. PyCharm Community Edition (https://www.jetbrains.com/pycharm/download/#section=windows)
4. Google Chrome
5. Mozilla Firefox

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Far (https://www.farmanager.com/download.php?l=ru)
2. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная литература

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня python : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 126 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04479-9. – Режим доступа: https://urait.ru/book/programmirovanie-na-yazyke-vysokogo-urovnya-python-415936

2. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 231 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184 (дата обращения: 08.06.2022). – Текст : электронный. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429184

3. Рогачева, Е. В. Программирование на Python для студентов-физиков : учеб. пособие / Е. В. Рогачева, М. С. Русакова ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Самар. нац. исслед. ун-т им. С. П. Королева (Самар. ун-т). - Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2025. - 1 файл (1,49 Мб). - ISBN = 978-5-7883-2159-2. - Текст : электронный – Режим доступа: https://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-izdaniya/Programmirovanie-na-Python-dlya-studentovfizikov-114972/1/978-5-7883-2159-2_2025.pdf

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие : [16+] / Р. А. Сузи. – 2-е изд., испр. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 327 с. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288 (дата обращения: 14.06.2022). – ISBN 978-5-9556-0109-0. – Текст : электронный. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233288

2. Денисов, Ю. А. Текстовый ввод-вывод : практическое пособие / Ю. А. Денисов ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. – 481 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233756 (дата обращения: 12.06.2022). – Текст : электронный. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233756

3. Русакова, М. С. Моделирование физических процессов и визуализация данных средствами Python : практикум. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2024. - 1 файл (1,

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 5*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Питонтьютор | http://pythontutor.ru/ | Открытый ресурс |
| 2 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 3 | Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета | http://lib.ssau.ru/ | Открытый ресурс |
| 4 | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | http://e-library.ru | Открытый ресурс |
| 5 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru/ | Открытый ресурс |
| 6 | Русская виртуальная библиотека | http://www.rvb.ru/ | Открытый ресурс |
| 7 | Словари и энциклопедии онлайн | http://dic.academic.ru/ | Открытый ресурс |
| 8 | Официальная документация по языку Python (3) | https://docs.python.org/3/ | Открытый ресурс |
| 9 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 6*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № ЗЦ-243_24 от 06.12.2024 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине Языки и методы программирования применяются следующие виды лекций: информационные — это традиционный для высшей школы тип лекций, они проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; проблемные, в которых при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д. Кроме того существует вариант лекций с элементами обратной связи. В этом случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу. Как вариант предыдущего вида может рассматриваться лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении такого рода самостоятельной работы. Лабораторные (практические) занятия необходимо проводить в специализированных компьютерных классах, с установленным программным обеспечением. Если количество обучающихся в группе более 14 человек, группу необходимо разбить на две подгруппы. Текущий контроль знаний завершается на отчетном занятии и в ходе итогового тестирования, результатом которого является допуск или недопуск к экзамену по дисциплине. Основанием для допуска к экзамену является выполнение всех практических заданий. Итоговый контроль знаний проводится в конце семестра в виде экзамена.