



**САМАРСКИЙ** УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

26 апреля 2024 года, протокол ученого совета  
университета №9  
Сертификат №: 20 08 e9 08 00 02 00 00 04 a9  
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Научно-исследовательская работа**

Код плана	<u>030402-2024-О-ПП-2г00м-08</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>03.04.02 Физика</u>
Профиль (программа)	<u>Квантовые системы и перспективные технологии</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.О.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Физический факультет</u>
Кафедра	<u>физики твердого тела</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1, 2 курсы, 1, 2, 3 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2024

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Квантовые системы и перспективные технологии по направлению подготовки 03.04.02 Физика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 914 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 № 59329

Составители:

Зав.кафедрой кафедры физики твердого тела, кандидат физико-математических наук

\_\_\_\_\_

Ю. В. Осинская

Заведующий кафедрой физики твердого тела, кандидат физико-математических наук, доцент

\_\_\_\_\_

Ю. В. Осинская

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры физики твердого тела.  
Протокол №8 от 12.03.2024.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Квантовые системы и перспективные технологии по направлению подготовки 03.04.02 Физика

\_\_\_\_\_

В. Н. Аязов

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Вид и тип практики

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 914 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 № 59329 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Учебная практика
Тип практики	научно-исследовательская работа

## 1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников;

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике (формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-2 Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	ОПК-2.1 Самостоятельно формулирует цели научных исследований в области физики и ставит конкретные задачи, направленные на их решение	Знать: основные физические законы; базовые принципы развития и жизни общества и основные принципы работы в научных группах и малых коллективах. Уметь: решать задачи в разных областях физики; брать ответственность за принятые решения и направленность исследования; учитывать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Владеть: навыками использования математического аппарата для решения физических задач; навыками совместной работы в различных научных коллективах и навыками управления и организации исследования.
	ОПК-2.2 Планирует и организует научно-исследовательскую деятельность в области физики как самостоятельно, так и в составе коллектива	Знать: принципы организации научно-исследовательских и инновационных работ в области теоретической и экспериментальной физики; современную конъюнктуру рынка труда. Уметь: составлять план научного исследования в области физики; сменять социальный слой; находить рабочее место в различных сферах профессиональной деятельности; организовывать научно-исследовательские и инновационные работы. Владеть: навыками движения по социальной лестнице; навыками организации научно-исследовательской и инновационной работы в области физики.

	ОПК-2.3 Составляет и оформляет научно-техническую документацию, научные отчеты, обзоры, доклады и статьи	<p>Знать: нормативные документы и правила оформления научно-исследовательской и технической документации и литературы.</p> <p>Уметь: выражать свои мысли и результаты исследований в научном виде.</p> <p>Владеть: навыками работы с необходимым для оформления документации и литературы программным обеспечением; научным-техническим языком и профессиональной терминологией в конкретной области деятельности.</p>
ОПК-4 Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Анализирует и систематизирует научно-техническую информацию о современных тенденциях развития техники и технологий, использующих фундаментальные знания в области физики	<p>Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, основы информационной безопасности.</p> <p>Уметь: работать с компьютером на профессиональном уровне; использовать компьютерные технологии для решения задач как профессиональной, так и произвольной направленности; преобразовывать информацию.</p> <p>Владеть: навыками обработки, хранения, подачи и защиты полученной информации.</p>
	ОПК-4.2 Разрабатывает рекомендации по использованию результатов научных исследований для решения инновационных задач в области своей профессиональной деятельности	<p>Знать: предысторию тематики исследования; современное состояние жизни научного общества и положения дел в конкретной области профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: оформлять результаты своего научного труда в виде универсальных рекомендаций; четко и понятно ограничивать пределы использования предлагаемых методов и методик.</p> <p>Владеть: навыками работы в области своей профессиональной деятельности; навыками оформления разработанных методик в виде алгоритма.</p>
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в условиях обозначенной проблемы	<p>Знать: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности.</p> <p>Уметь: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; предвидеть результат деятельности и планировать действия для достижения данного результата; прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов.</p>
	УК-2.2 Управляет ходом реализации проекта на этапах его жизненного цикла с учетом действующих норм и правил	<p>Знать: нормативные документы в области проведения научно-технических исследований; общие формы организации деятельности коллектива; психологию межличностных отношений в группах разного возраста; основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели.</p> <p>Уметь: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды</p> <p>Владеть: навыками постановки цели в условиях командной работы; способами управления командной работой в решении поставленных задач; навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета</p>
	УК-2.3 Проводит оценку и анализ результативности проекта и корректирует процесс его осуществления	<p>Знать: основные методы критического анализа; методологию системного подхода.</p> <p>Уметь: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения.</p> <p>Владеть: технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа.</p>

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики (таблица 3).

*Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики*

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
1	ОПК-2 Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	Специальный физический практикум	Специальный физический практикум, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-2.1	Специальный физический практикум	Специальный физический практикум, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	ОПК-2.2	Специальный физический практикум	Специальный физический практикум, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	ОПК-2.3	Специальный физический практикум	Специальный физический практикум, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
5	ОПК-4 Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	Современные проблемы фундаментальной физики	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Современные проблемы фундаментальной физики
6	ОПК-4.1	Современные проблемы фундаментальной физики	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Современные проблемы фундаментальной физики
7	ОПК-4.2	Современные проблемы фундаментальной физики	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Современные проблемы фундаментальной физики

ПК-1

Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур,  
 Взаимодействие излучения с веществом,  
 Материалы и методы нанотехнологий,  
 Современная электронная микроскопия,  
 Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред,  
 Численные методы в газовой динамике,  
 Квантовая теория твердых тел,  
 Методы теории групп в физике,  
 Физика горения, взрыва и детонации,  
 Физика фундаментальных частиц и взаимодействий,  
 Квантовая радиофизика

Психология устойчивого развития,  
 Энергетические системы космических аппаратов,  
 Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур,  
 Фемтосекундная оптика,  
 Инвестиционное проектирование,  
 Методы и цифровая платформа прогноза инновационного развития бизнеса,  
 Научная презентация на английском языке,  
 Психология субъективного благополучия,  
 Психология этнической и межкультурной социализации и адаптации,  
 Цифровые методы анализа больших потоков данных,  
 Эмоциональный интеллект в цифровой среде,  
 Когерентная оптика,  
 Взаимодействие излучения с веществом,  
 Корпоративное управление,  
 Материалы и методы нанотехнологий,  
 Основы физики сверхпроводимости,  
 Кинетические процессы в горении,  
 Математическое моделирование сложных систем,  
 Основы космической физиологии и медицины,  
 Письменный перевод с английского языка в профессиональных целях,  
 Профилактика синдрома профессионального выгорания,  
 Управление интеллектуальной собственностью на высокотехнологичных предприятиях,  
 Цифровые компетенции профессионального самообразования,  
 Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред,  
 Численные методы в газовой динамике,  
 Преддипломная практика,  
 Управление персоналом,  
 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,  
 Кинетика элементарных процессов,  
 Физика низкотемпературной плазмы,  
 Академическое и неакадемическое письмо как инструмент профессионального и личностного роста,  
 Литература и искусство в эпоху интернета,  
 Нечёткое моделирование и управление в транспортных системах,  
 Стратегии устойчивого бизнеса,  
 Тайм-менеджмент профессиональной карьеры и личностного роста,  
 Технологии и методы повышения производительности труда,  
 Форсайт: теория, методология, исследования,  
 Экономическая динамика,  
 Методология проектных исследований при разработке малых экспериментальных ракет,  
 Эффективный селф-менеджмент,  
 Базисные предпосылки формирования оболочек,  
 Квантовополевые методы в физике,  
 Квантовая оптика и информатика.

9	ПК-1.1	Методы теории групп в физике	<p>Психология устойчивого развития,  Энергетические системы космических аппаратов,  Инвестиционное проектирование,  Методы и цифровая платформа прогноза инновационного развития бизнеса,  Научная презентация на английском языке,  Психология субъективного благополучия,  Психология этнической и межкультурной социализации и адаптации,  Цифровые методы анализа больших потоков данных,  Эмоциональный интеллект в цифровой среде,  Корпоративное управление,  Кинетические процессы в горении,  Математическое моделирование сложных систем,  Основы космической физиологии и медицины,  Письменный перевод с английского языка в профессиональных целях,  Профилактика синдрома профессионального выгорания,  Управление интеллектуальной собственностью на высокотехнологичных предприятиях,  Цифровые компетенции профессионального самообразования,  Преддипломная практика,  Управление персоналом,  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,  Академическое и неакадемическое письмо как инструмент профессионального и личностного роста,  Литература и искусство в эпоху интернета,  Нечёткое моделирование и управление в транспортных системах,  Стратегии устойчивого бизнеса,  Тайм-менеджмент профессиональной карьеры и личностного роста,  Технологии и методы повышения производительности труда,  Форсайт: теория, методология, исследования,  Экономическая динамика,  Методология проектных исследований при разработке малых экспериментальных ракет,  Эффективный селф-менеджмент,  Базисные предпосылки формообразования оболочек,  Методы теории групп в физике</p>
---	--------	------------------------------	--

10	ПК-2	<p>Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур,  Взаимодействие излучения с веществом,  Материалы и методы нанотехнологий,  Современная электронная микроскопия,  Компьютерное моделирование в физике высоких энергий,  Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред,  Физическая химия и технология материалов микро- и наноэлектроники,  Численные методы в газовой динамике,  Лазеры в физическом эксперименте,  Методы квантовой физической химии,  Дополнительные главы квантовой химии,  Квантовая теория твердых тел,  Методы теории групп в физике,  Многоволновые процессы в нелинейно-оптических средах,  Стохастические модели в физике,  Физика горения, взрыва и детонации,  Физика наноразмерных структур,  Физика фундаментальных частиц и взаимодействий</p>	<p>Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур,  Фемтосекундная оптика,  Когерентная оптика,  Взаимодействие излучения с веществом,  Материалы и методы нанотехнологий,  Кинетические процессы в горении,  Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред,  Численные методы в газовой динамике,  Преддипломная практика,  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,  Кинетика элементарных процессов,  Методы анализа дефектов структур,  Физика низкотемпературной плазмы,  Дополнительные главы квантовой химии,  Квантовомеханическое моделирование свойств кристаллов,  Квантовая оптика и информатика,  Методы теории групп в физике,  Оптика фотонных кристаллов,  Физика горения, взрыва и детонации,  Физика фундаментальных частиц и взаимодействий</p>
11	ПК-2.2	<p>Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур,  Материалы и методы нанотехнологий,  Современная электронная микроскопия,  Численные методы в газовой динамике</p>	<p>Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур,  Фемтосекундная оптика,  Материалы и методы нанотехнологий,  Численные методы в газовой динамике,  Преддипломная практика,  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,  Кинетика элементарных процессов,  Квантовая оптика и информатика,  Оптика фотонных кристаллов</p>
12	ПК-3	<p>Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур,  Взаимодействие излучения с веществом,  Материалы и методы нанотехнологий,  Компьютерное моделирование в физике высоких энергий,  Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред,  Физическая химия и технология материалов микро- и наноэлектроники,  Численные методы в газовой динамике,  Лазеры в физическом эксперименте,  Методы квантовой физической химии,  Дополнительные главы квантовой химии,  Квантовая теория твердых тел,  Методы теории групп в физике,  Многоволновые процессы в нелинейно-оптических средах,  Стохастические модели в физике,  Физика горения, взрыва и детонации,  Физика наноразмерных структур,  Физика фундаментальных частиц и взаимодействий,  Квантовая радиофизика</p>	<p>Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур,  Фемтосекундная оптика,  Взаимодействие излучения с веществом,  Материалы и методы нанотехнологий,  Основы физики сверхпроводимости,  Кинетические процессы в горении,  Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред,  Численные методы в газовой динамике,  Преддипломная практика,  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,  Кинетика элементарных процессов,  Методы анализа дефектов структур,  Дополнительные главы квантовой химии,  Квантовомеханическое моделирование свойств кристаллов,  Квантовополевые методы в физике,  Квантовая оптика и информатика,  Методы теории групп в физике,  Оптика фотонных кристаллов,  Физика горения, взрыва и детонации,  Физика фундаментальных частиц и взаимодействий</p>



13	ПК-3.3	Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур, Материалы и методы нанотехнологий, Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред, Физическая химия и технология материалов микро- и наноэлектроники, Численные методы в газовой динамике, Лазеры в физическом эксперименте, Стохастические модели в физике, Физика горения, взрыва и детонации, Физика наноразмерных структур, Физика фундаментальных частиц и взаимодействий	Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур, Материалы и методы нанотехнологий, Основы физики сверхпроводимости, Кинетические процессы в горении, Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред, Численные методы в газовой динамике, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Квантовополевые методы в физике, Квантовая оптика и информатика, Оптика фотонных кристаллов, Физика горения, взрыва и детонации, Физика фундаментальных частиц и взаимодействий
14	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Командообразование в проектной и исследовательской деятельности	Командообразование в проектной и исследовательской деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
15	УК-2.1	Командообразование в проектной и исследовательской деятельности	Командообразование в проектной и исследовательской деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
16	УК-2.2	Командообразование в проектной и исследовательской деятельности	Командообразование в проектной и исследовательской деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
17	УК-2.3	Командообразование в проектной и исследовательской деятельности	Командообразование в проектной и исследовательской деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
18	УК-4	Академический иностранный язык	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
19	УК-4.1	Академический иностранный язык	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
20	УК-4.2	Академический иностранный язык	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
21	УК-4.3	Академический иностранный язык	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	1
Количество зачетных единиц	2
Количество недель	1 1/6
Количество академических часов в том числе:	72

контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	7
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	61
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

##### 4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».

Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5. Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.

Основной	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: 1. Сбор, изучение и анализ научной литературы по программе подготовки магистратуры (по теме ВКР). 2. Аннотирование научных статей. 3. Изучение ресурсов научной электронной библиотеки и поиск оригинальных источников по заданному регламенту. Составление списка литературных источников по теме ВКР. Создание своей картотеки и пополнение базы данных (при наличии) по результатам поиска, использование доступных информационных источников. 4. Написание аналитического обзора состояния и развития основных тенденций и направлений исследований по теме ВКР на основе анализа взятых на учет источников. 5. Формулировка основных выводов анализа литературы по исследуемой проблеме и корректировка задач будущих исследований по теме ВКР на их основе.
	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): 1. Планирование эксперимента. 2. Формулировка конкретных научно- и технологически обоснованных условий эксперимента. 3. Освоение методов и методик исследований по теме ВКР, обработки и хранения получаемой информации и правил безопасной работы на используемом оборудовании. 4. Участие в научно-исследовательских мероприятиях (конкурсы, семинары, симпозиумы, конференции), подготовка публикации.
	Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от работника от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

#### 4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Введение.
2. Результаты работы с литературными источниками (литературный обзор по заданию руководителя) и формулировка выводов по ним.
3. Описание (обоснование) используемых методов научного исследования и обработки получаемой информации.
4. Описание и обсуждение полученных результатов в соответствии с поставленными задачами НИР по теме ВКР.
5. Заключение.

Рекомендуемый объем составляет 10 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

### 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

#### 5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды (далее - ЭИОС) университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв работника от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от Университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы о прохождении практики, отзыв работника от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы сохраняются в ЭИОС («Электронное портфолио обучающегося» )

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

#### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Windows 7 (Microsoft)	Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012
2	MS Office 2010 (Microsoft)	Договор №УИТ-РЗ-003/12 от 03.12.2012

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)	Договор №ЭК-74/18 от 30.11.2018

#### 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 ПРАКТИКИ

### 6.1. Основная литература

1. Садохин, А. П. Концепции современного естествознания : Учебное пособие для вузов. - М.: Эксмо, 2005. - 464 с.
2. Бокштейн, Б. С. Краткий курс физической химии : Учеб. пособ. для вузов. - М.: ЧеРо, 1999. - 230с.
3. Ельяшевич, М. А. Атомная и молекулярная спектроскопия. Общие вопросы спектроскопии. - М.: КомКнига, 2007. - 236 с.
4. Тимченко, Е. В. Взаимодействие лазерного излучения с веществом [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2012. - on-line
5. Загидуллин, М. В. Кинетика элементарных процессов в газах [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2017. - on-line

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Кузнецов, И. Н. Научное исследование [Текст] : методика проведения и оформ.. - М.: Дашков и К, 2008. - 457 с.
2. Ландау, Л. Д. Теоретическая физика. В десяти томах : В 10 т. : Учеб. пособ. для студ. физ. спец. ун-тов. - Т.3: Квантовая механика : Нерелятивистская теория. - 1989. Т.3. - 768 с.
3. Краткий справочник физико-химических величин. - СПб.: Иван Федоров, 2003. - 240с
4. Звелто, О. Принципы лазеров. - М.: Мир, 1984. - 400с

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Сайт журнала "Успехи физических наук"	<a href="https://www.ufn.ru/">https://www.ufn.ru/</a>	Открытый ресурс
2	Сайт «Элементы большой науки»	<a href="https://elementy.ru/">https://elementy.ru/</a>	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>	Открытый ресурс

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № К-0811 от 09.11.2023

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

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

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

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



**САМАРСКИЙ** УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

26 апреля 2024 года, протокол ученого совета  
университета №9  
Сертификат №: 20 08 е9 08 00 02 00 04 а9  
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Научно-исследовательская работа**

Код плана	<u>030402-2024-О-ПП-2г00м-08</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>03.04.02 Физика</u>
Профиль (программа)	<u>Квантовые системы и перспективные технологии</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.В.01(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Физический факультет</u>
Кафедра	<u>физики твердого тела</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1, 2 курсы, 2, 3 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой), дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2024

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Квантовые системы и перспективные технологии по направлению подготовки 03.04.02 Физика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 914 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 № 59329

Составители:

Зав.кафедрой кафедры физики твердого тела, кандидат физико-математических наук

\_\_\_\_\_

Ю. В. Осинская

Заведующий кафедрой физики твердого тела, кандидат физико-математических наук, доцент

\_\_\_\_\_

Ю. В. Осинская

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры физики твердого тела.  
Протокол №8 от 12.03.2024.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Квантовые системы и перспективные технологии по направлению подготовки 03.04.02 Физика

\_\_\_\_\_

В. Н. Аязов



# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Вид и тип практики

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 914 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 № 59329 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	научно-исследовательская работа

## 1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников;

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике (формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Способен определять направление и содержание фундаментальных и прикладных исследований в области физики квантовых систем и перспективных технологий	ПК-1.1 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области с использованием цифровых инструментов	Знать: основные принципы научного исследования, проблематику современных направлений профессиональной предметной области, методы решения стоящих перед наукой задач Уметь: самостоятельно проводить научные исследования, направленные на решение задач профессиональной предметной области, выдвигать гипотезы и генерировать новые идеи Владеть: навыками самостоятельного поиска, анализа информации и решения задач исследовательского характера, основываясь на современных научных достижениях; навыками генерирования новых идей в сфере организации профессиональной деятельности с учетом современных научных достижений.

<p>ПК-2 Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования в области физики квантовых систем и перспективных технологий</p>	<p>ПК-2.2 Обоснованно выбирает экспериментальные методы и оборудование для исследования объектов и процессов в профессиональной предметной области</p>	<p>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. 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. 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.</p>
<p>ПК-3 Способен обрабатывать и анализировать результаты научных исследований в области физики квантовых систем и перспективных технологий</p>	<p>ПК-3.3 Анализирует результаты своей научно-исследовательской деятельности и сопоставляет их с современными достижениями мирового уровня в своей профессиональной предметной области</p>	<p>Знать: современные достижения мирового уровня в своей профессиональной предметной области Уметь: использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе для анализа результатов своей научно-исследовательской деятельности Владеть: опытом использования знаний современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской деятельности</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 Осуществляет, организует и управляет элементами академического и профессионального коммуникативного взаимодействия, используя нормы русского и/или иностранного языка</p>	<p>Знать: знает элементы академического и профессионального коммуникативного взаимодействия Уметь: умеет организовать различными способами академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействие Владеть: владеет способами академического и профессионального коммуникативного взаимодействия, используя нормы русского и/или иностранного языка</p>
	<p>УК-4.2 Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Знать: знает современные информационно-коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия Уметь: умеет выбирать современные информационно-коммуникативные технологии на иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия Владеть: владеет современными средствами коммуникативного взаимодействия на иностранном языке для академических и профессиональных целей</p>

	УК-4.3 Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия и т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Знать: знает способы создания академических текстов в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке Уметь: умеет трансформировать академические тексты в устной и письменной формах на иностранном языке Владеть: владеет способами представления текстов различных жанров (статья, доклад, реферат, аннотация, рецензия) на иностранном языке
--	--	---

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики (таблица 3).

*Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики*

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

ПК-1 Способен определять направление и содержание фундаментальных и прикладных исследований в области физики квантовых систем и перспективных технологий

Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур,  
 Взаимодействие излучения с веществом,  
 Материалы и методы нанотехнологий,  
 Современная электронная микроскопия,  
 Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред,  
 Численные методы в газовой динамике,  
 Квантовая теория твердых тел,  
 Методы теории групп в физике,  
 Физика горения, взрыва и детонации,  
 Физика фундаментальных частиц и взаимодействий,  
 Квантовая радиофизика

Психология устойчивого развития,  
 Энергетические системы космических аппаратов,  
 Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур,  
 Фемтосекундная оптика,  
 Инвестиционное проектирование,  
 Методы и цифровая платформа прогноза инновационного развития бизнеса,  
 Научная презентация на английском языке,  
 Психология субъективного благополучия,  
 Психология этнической и межкультурной социализации и адаптации,  
 Цифровые методы анализа больших потоков данных,  
 Эмоциональный интеллект в цифровой среде,  
 Когерентная оптика,  
 Взаимодействие излучения с веществом,  
 Корпоративное управление,  
 Материалы и методы нанотехнологий,  
 Основы физики сверхпроводимости,  
 Кинетические процессы в горении,  
 Математическое моделирование сложных систем,  
 Основы космической физиологии и медицины,  
 Письменный перевод с английского языка в профессиональных целях,  
 Профилактика синдрома профессионального выгорания,  
 Управление интеллектуальной собственностью на высокотехнологичных предприятиях,  
 Цифровые компетенции профессионального самообразования,  
 Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред,  
 Численные методы в газовой динамике,  
 Преддипломная практика,  
 Управление персоналом,  
 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,  
 Кинетика элементарных процессов,  
 Физика низкотемпературной плазмы,  
 Академическое и неакадемическое письмо как инструмент профессионального и личностного роста,  
 Литература и искусство в эпоху интернета,  
 Нечёткое моделирование и управление в транспортных системах,  
 Стратегии устойчивого бизнеса,  
 Тайм-менеджмент профессиональной карьеры и личностного роста,  
 Технологии и методы повышения производительности труда,  
 Форсайт: теория, методология, исследования,  
 Экономическая динамика,  
 Методология проектных исследований при разработке малых экспериментальных ракет,  
 Эффективный селф-менеджмент,  
 Базисные предпосылки формирования оболочек,  
 Квантовополевые методы в физике,  
 Квантовая оптика и информатика.

2	ПК-1.1	Методы теории групп в физике	<p>Психология устойчивого развития,  Энергетические системы космических аппаратов,  Инвестиционное проектирование,  Методы и цифровая платформа прогноза инновационного развития бизнеса,  Научная презентация на английском языке,  Психология субъективного благополучия,  Психология этнической и межкультурной социализации и адаптации,  Цифровые методы анализа больших потоков данных,  Эмоциональный интеллект в цифровой среде,  Корпоративное управление,  Кинетические процессы в горении,  Математическое моделирование сложных систем,  Основы космической физиологии и медицины,  Письменный перевод с английского языка в профессиональных целях,  Профилактика синдрома профессионального выгорания,  Управление интеллектуальной собственностью на высокотехнологичных предприятиях,  Цифровые компетенции профессионального самообразования,  Преддипломная практика,  Управление персоналом,  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,  Академическое и неакадемическое письмо как инструмент профессионального и личностного роста,  Литература и искусство в эпоху интернета,  Нечёткое моделирование и управление в транспортных системах,  Стратегии устойчивого бизнеса,  Тайм-менеджмент профессиональной карьеры и личностного роста,  Технологии и методы повышения производительности труда,  Форсайт: теория, методология, исследования,  Экономическая динамика,  Методология проектных исследований при разработке малых экспериментальных ракет,  Эффективный селф-менеджмент,  Базисные предпосылки формообразования оболочек,  Методы теории групп в физике</p>
---	--------	------------------------------	--

3	ПК-2 Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования в области физики квантовых систем и перспективных технологий	Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур, Взаимодействие излучения с веществом, Материалы и методы нанотехнологий, Современная электронная микроскопия, Компьютерное моделирование в физике высоких энергий, Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред, Физическая химия и технология материалов микро- и наноэлектроники, Численные методы в газовой динамике, Лазеры в физическом эксперименте, Методы квантовой физической химии, Дополнительные главы квантовой химии, Квантовая теория твердых тел, Методы теории групп в физике, Многоволновые процессы в нелинейно-оптических средах, Стохастические модели в физике, Физика горения, взрыва и детонации, Физика наноразмерных структур, Физика фундаментальных частиц и взаимодействий	Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур, Фемтосекундная оптика, Когерентная оптика, Взаимодействие излучения с веществом, Материалы и методы нанотехнологий, Кинетические процессы в горении, Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред, Численные методы в газовой динамике, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Кинетика элементарных процессов, Методы анализа дефектов структур, Физика низкотемпературной плазмы, Дополнительные главы квантовой химии, Квантовомеханическое моделирование свойств кристаллов, Квантовая оптика и информатика, Методы теории групп в физике, Оптика фотонных кристаллов, Физика горения, взрыва и детонации, Физика фундаментальных частиц и взаимодействий
4	ПК-2.2	Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур, Материалы и методы нанотехнологий, Современная электронная микроскопия, Численные методы в газовой динамике	Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур, Фемтосекундная оптика, Материалы и методы нанотехнологий, Численные методы в газовой динамике, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Кинетика элементарных процессов, Квантовая оптика и информатика, Оптика фотонных кристаллов
5	ПК-3 Способен обрабатывать и анализировать результаты научных исследований в области физики квантовых систем и перспективных технологий	Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур, Взаимодействие излучения с веществом, Материалы и методы нанотехнологий, Компьютерное моделирование в физике высоких энергий, Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред, Физическая химия и технология материалов микро- и наноэлектроники, Численные методы в газовой динамике, Лазеры в физическом эксперименте, Методы квантовой физической химии, Дополнительные главы квантовой химии, Квантовая теория твердых тел, Методы теории групп в физике, Многоволновые процессы в нелинейно-оптических средах, Стохастические модели в физике, Физика горения, взрыва и детонации, Физика наноразмерных структур, Физика фундаментальных частиц и взаимодействий, Квантовая радиофизика	Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур, Фемтосекундная оптика, Взаимодействие излучения с веществом, Материалы и методы нанотехнологий, Основы физики сверхпроводимости, Кинетические процессы в горении, Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред, Численные методы в газовой динамике, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Кинетика элементарных процессов, Методы анализа дефектов структур, Дополнительные главы квантовой химии, Квантовомеханическое моделирование свойств кристаллов, Квантовополевые методы в физике, Квантовая оптика и информатика, Методы теории групп в физике, Оптика фотонных кристаллов, Физика горения, взрыва и детонации, Физика фундаментальных частиц и взаимодействий

6	ПК-3.3	Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур, Материалы и методы нанотехнологий, Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред, Физическая химия и технология материалов микро- и наноэлектроники, Численные методы в газовой динамике, Лазеры в физическом эксперименте, Стохастические модели в физике, Физика горения, взрыва и детонации, Физика наноразмерных структур, Физика фундаментальных частиц и взаимодействий	Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур, Материалы и методы нанотехнологий, Основы физики сверхпроводимости, Кинетические процессы в горении, Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред, Численные методы в газовой динамике, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Квантовополевые методы в физике, Квантовая оптика и информатика, Оптика фотонных кристаллов, Физика горения, взрыва и детонации, Физика фундаментальных частиц и взаимодействий
7	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Академический иностранный язык	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	УК-4.1	Академический иностранный язык	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
9	УК-4.2	Академический иностранный язык	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10	УК-4.3	Академический иностранный язык	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	2, 3
Количество зачетных единиц	3, 3
Количество недель	2, 2
Количество академических часов в том числе:	108, 108
контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2, 2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	11, 11

самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	93, 93
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2, 2

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

##### 4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».

Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

*Таблица 5. Порядок организации и проведения практики по этапам*

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.



Основной	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: 2 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сбор, изучение и анализ научной литературы по программе подготовки «Квантовые системы и квантовые технологии» (по теме ВКР).</li> <li>2. Аннотирование научных статей.</li> <li>3. Изучение ресурсов научной электронной библиотеки и поиск оригинальных источников по заданному регламенту. Составление списка литературных источников по теме ВКР. Создание своей картотеки и пополнение базы данных (при наличии) по результатам поиска, использование доступных информационных источников.</li> <li>4. Написание аналитического обзора состояния и развития основных тенденций и направлений исследований по теме ВКР на основе анализа взятых на учет источников.</li> <li>5. Формулировка основных выводов анализа литературы по исследуемой проблеме и корректировка задач будущих исследований по теме ВКР на их основе.</li> </ol> <p>3 семестр:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Корректировка задач и плана ВКР.</li> <li>2. Составление и выдача обучающемуся индивидуального задания, рабочего плана и графика проведения научно-исследовательской работы (практики).</li> <li>3. Работа над текстом ВКР, выполнение общих требований и стандартов к тексту научно-исследовательской работы: четкость и логическая последовательность изложения материала; убедительность аргументации; краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования; конкретность изложения результатов работы; обоснованность рекомендаций и предложений, соблюдение стандарта в оформлении ВКР.</li> </ol>
	<p>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование эксперимента.</li> <li>2. Формулировка конкретных научно- и технологически обоснованных условий эксперимента.</li> <li>3. Освоение методов и методик исследований по теме ВКР, обработки и хранения получаемой информации и правил безопасной работы на используемом оборудовании.</li> <li>4. Участие в научно-исследовательских мероприятиях (конкурсы, семинары, симпозиумы, конференции), подготовка публикации.</li> </ol> <p>Формулирование выводов по итогам практики.</p>
Заключительный	<p>Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от работника от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.</p>

#### 4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

2 семестр

Введение.

Результаты работы с литературными источниками (литературный обзор по заданию руководителя) и формулировка выводов по ним.

Описание (обоснование) используемых методов научного исследования и обработки получаемой информации.

Описание и обсуждение полученных результатов в соответствии с поставленными задачами НИР по теме ВКР.

Формулировка основных и кратких выводов по полученным результатам, отработка навыков подачи и защиты полученной информации.

Заключение.

3 семестр:

Введение.

Результаты работы с литературными источниками (литературный обзор по заданию руководителя) и формулировка выводов по ним.

Описание (обоснование) используемых методов научного исследования и обработки получаемой информации.

Описание и обсуждение полученных результатов в соответствии с поставленными задачами НИР по теме ВКР.

Формулировка основных и кратких выводов по полученным результатам, отработка навыков подачи и защиты полученной информации.

Заключение.

Рекомендуемый объем составляет 10 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

### 5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды (далее - ЭИОС) университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв работника от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от Университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы о прохождении практики, отзыв работника от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы сохраняются в ЭИОС («Электронное портфолио обучающегося»)

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

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

1	MS Windows 7 (Microsoft)	Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012
2	MS Office 2010 (Microsoft)	Договор №УИТ-РЗ-003/12 от 03.12.2012

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

*Таблица 8*

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)	Договор №ЭК-74/18 от 30.11.2018

### 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 ПРАКТИКИ

### 6.1. Основная литература

1. Карпенков, С. Х. Концепции современного естествознания [Текст] : практикум : [для вузов]. - М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 1998. - 238 с.
2. 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.
3. Физика твердого тела. В 2-х т. : Лаборат. практикум. - Т.2: Физические свойства твердых тел ; Физика твердого тела. В 2-х т. : Лаборат. практикум. - М.: Высш. шк., 2001. Т.2. - 484с.

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Кузнецов, И. Н. Научное исследование [Текст] : методика проведения и оформ.. - М.: Дашков и К, 2008. - 457 с.
2. Ландау, Л. Д. Теоретическая физика. В десяти томах : В 10 т. : Учеб. пособ. для студ. физ. спец. ун-тов. - Т.3: Квантовая механика : Нерелятивистская теория. - 1989. Т.3. - 768 с.
3. Краткий справочник физико-химических величин. - СПб.: Иван Федоров, 2003. - 240с
4. Звелто, О. Принципы лазеров. - М.: Мир, 1984. - 400с

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Сайт журнала "Успехи физических наук"	<a href="https://www.ufn.ru/">https://www.ufn.ru/</a>	Открытый ресурс
2	Сайт «Элементы большой науки»	<a href="https://elementy.ru/">https://elementy.ru/</a>	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>	Открытый ресурс

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № К-0811 от 09.11.2023

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

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

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

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

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

26 апреля 2024 года, протокол ученого совета  
университета №9  
Сертификат №: 20 08 е9 08 00 02 00 00 04 а9  
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Педагогическая практика**

Код плана	<u>030402-2024-О-ПП-2г00м-08</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>03.04.02 Физика</u>
Профиль (программа)	<u>Квантовые системы и перспективные технологии</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.О.02(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Физический факультет</u>
Кафедра	<u>физики твердого тела</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1, 2 курсы, 2, 3 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2024

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Квантовые системы и перспективные технологии по направлению подготовки 03.04.02 Физика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 914 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 № 59329

Составители:

Зав.кафедрой кафедры физики твердого тела, кандидат физико-математических наук

\_\_\_\_\_

Ю. В. Осинская

Заведующий кафедрой физики твердого тела, кандидат физико-математических наук, доцент

\_\_\_\_\_

Ю. В. Осинская

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры физики твердого тела.  
Протокол №8 от 12.03.2024.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Квантовые системы и перспективные технологии по направлению подготовки 03.04.02 Физика

\_\_\_\_\_

В. Н. Аязов

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Вид и тип практики

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 914 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 № 59329 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Учебная практика
Тип практики	педагогическая практика

## 1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников;

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике (формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	ОПК-1.3 Планирует и осуществляет преподавательскую деятельность с учетом специфики предметной области на основе педагогических знаний	Знать: основы обучения в образовательных организациях и профессионально-педагогической деятельности преподавателя, методики преподавания и образовательные технологии, содержание учебных дисциплин, принципы построения публичного изложения учебного материала. Уметь: методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам программ учебных дисциплин; использовать современные технологии обучения и организации учебного процесса; публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин; организовывать учебную и самостоятельную деятельность обучающихся; учитывать индивидуальные особенности обучающихся в процессе преподавания. Владеть: методами, образовательными технологиями и навыками проведения учебных лекционных и практических занятий; принципами построения плана занятий, отбора учебного материала, способами организации самостоятельной учебной деятельности обучающихся; средствами педагогической коммуникации.

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует и осуществляет оценку особенностей различных культур и наций	Знать: базовые принципы развития и жизни общества; основные принципы работы в научных группах и малых коллективах. Уметь: брать ответственность за принятые решения и направленность исследования; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Владеть: навыками совместной работы в различных научных коллективах; навыками управления и организации исследования
	УК-5.2 Определяет и выбирает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии	Знать: по крайней мере, один из иностранных языков и принципы построения грамотной устной и письменной речи. Уметь: профессионально изложить результаты исследования, подготовить доклад и выступление на международной конференции на русском и иностранном языках. Владеть: навыками профессионального коммуникационного общения и научной терминологией на русском и иностранном языках; техникой перевода иностранной литературы.
	УК-5.3 Обеспечивает толерантную среду для участников межкультурного взаимодействия с учетом особенностей этнических групп и конфессий	Знать: основные принципы, методы и формы организации педагогического процесса в вузе, логику и закономерности учебно-воспитательного процесса высшего учебного заведения; основные нормативные правовые акты, регулирующие отношения участников образовательного процесса. Уметь: организовывать межличностные контакты, общение и совместную деятельность участников образовательных отношений в профессиональном коллективе. Владеть: навыками конструктивного руководства коллективом в педагогической сфере деятельности на основе толерантных отношений с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики (таблица 3).

*Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики*

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
1	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	Психология и педагогика профессионального развития, Современные проблемы фундаментальной физики	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Психология и педагогика профессионального развития
2	ОПК-1.3	Психология и педагогика профессионального развития	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Психология и педагогика профессионального развития
3	ПК-4	Теория и методика преподавания физики в условиях цифровой трансформации педагогики	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	ПК-4.1	Теория и методика преподавания физики в условиях цифровой трансформации педагогики	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы



5	ПК-4.2	Теория и методика преподавания физики в условиях цифровой трансформации педагогики	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	ПК-4.3	Теория и методика преподавания физики в условиях цифровой трансформации педагогики	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Академический иностранный язык	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	УК-5.1	Академический иностранный язык	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
9	УК-5.2	Академический иностранный язык	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10	УК-5.3	Академический иностранный язык	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	2
Количество зачетных единиц	2
Количество недель	1 1/6
Количество академических часов в том числе:	72
контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	7
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	61

контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2
---	---

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

##### 4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».

Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5. Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	<p>Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика)</p> <p>Ознакомление с режимом конфиденциальности.</p> <p>Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.</p>
Основной	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка и проведение со студенческой группой мероприятия воспитательного или научно-методического характера (выставки, конференции, круглого стола, экскурсии, дискуссии), направленного на формирование патриотической, гражданской социально ориентированной позиции обучающихся.</li> <li>2. Изучение современных методов и методик преподавания дисциплин – традиционные, инновационные: лекция, лекция-беседа (словесные методы), задания, упражнения (практические методы), показ и представление материала, иллюстрирование, контроль (наглядные методы), самообучения; научно-поисковый метод; метод дистанционного обучения. Современные технические средства и информационные технологии: технические средства передачи информации, технические средства обучения и самообучения, тренажерные технические средств.</li> <li>3. Анализ особенности условий производственной деятельности и организации совместной деятельности субъектов научно-образовательного процесса в однородной этнокультурной среде.</li> <li>4. Анализ соблюдения базовых ценностей культуры при организации совместной деятельности субъектов научно-образовательного процесса в образовательных организациях высшего образования.</li> </ol>

	<p>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение ФГОС ВО направления 03.03.02 Физика.</li> <li>2. Ознакомление со структурой образовательного процесса в выбранном для прохождения практики образовательном учреждении и правилами ведения преподавателя отчетной документации.</li> <li>3. Ознакомление с рабочими программами и содержанием читаемых курсов.</li> <li>4. Анализ учебных планов образовательной организации в рамках предметного содержания учебных дисциплин.</li> <li>5. Проведение наблюдения и анализа занятий по согласованию с преподавателем учебной дисциплины (не менее трех).</li> </ol> <p>Формулирование выводов по итогам практики.</p>
Заключительный	<p>Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики.</p> <p>Получение отзыва от работника от профильной организации.</p> <p>Подготовка устного доклада о прохождении практики.</p>

#### 4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Введение.
2. Организация учебного процесса в образовательной организации (график учебного процесса).
3. Нормативное и документационное обеспечение учебного процесса (учебный план, стандарт, рабочая программа дисциплины, ФОС дисциплины).
4. Наблюдение и посещение учебных занятий (анализ посещаемого занятия).
5. Заключение.

Рекомендуемый объем составляет 10 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

### 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

#### 5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды (далее - ЭИОС) университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв работника от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от Университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы о прохождении практики, отзыв работника от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы сохраняются в ЭИОС («Электронное портфолио обучающегося» )

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Office 2007 (Microsoft)	Microsoft Open License №42482325 от 19.07.2007, Microsoft Open License №42738852 от 19.09.2007, Microsoft Open License №42755106 от 21.09.2007, Microsoft Open License №44370551 от 06.08.2008, Microsoft Open License №44571906 от 24.09.2008, Microsoft Open License №44804572 от 15.11.2008, Microsoft Open License №44938732 от 17.12.2008, Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009
2	MS Windows 7 (Microsoft)	Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)	Договор №ЭК-74/18 от 30.11.2018

### 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 ПРАКТИКИ

### 6.1. Основная литература

1. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физики в школе : Учеб. пособие для вузов. - М.: Академия, 2002. - 304с.
2. Теория и методика обучения физике в школе : Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. пед. вузов. - М.: Академия, 2000. - 368с.
3. Психолого-педагогическая практика : метод. указ. для студ.-практикантов 5 курса психол. ф-та. - Самара.: Самарский университет, 1999. - 24 с.

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Педагогическая практика [Электронный ресурс] : [мультимед. электрон. пособие в системе дистанц. обучения "MOODLE"]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2013. - on-line

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

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

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № К-0811 от 09.11.2023

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, 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 ПРАКТИКИ

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

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

26 апреля 2024 года, протокол ученого совета  
университета №9  
Сертификат №: 20 08 e9 08 00 02 00 00 04 a9  
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Педагогическая практика**

Код плана	<u>030402-2024-О-ПП-2г00м-08</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>03.04.02 Физика</u>
Профиль (программа)	<u>Квантовые системы и перспективные технологии</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.В.02(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Физический факультет</u>
Кафедра	<u>физики твердого тела</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 3 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2024

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Квантовые системы и перспективные технологии по направлению подготовки 03.04.02 Физика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 914 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 № 59329

Составители:

Зав.кафедрой кафедры физики твердого тела, кандидат физико-математических наук

\_\_\_\_\_

Ю. В. Осинская

Заведующий кафедрой физики твердого тела, кандидат физико-математических наук, доцент

\_\_\_\_\_

Ю. В. Осинская

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры физики твердого тела.  
Протокол №8 от 12.03.2024.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Квантовые системы и перспективные технологии по направлению подготовки 03.04.02 Физика

\_\_\_\_\_

В. Н. Аязов



# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Вид и тип практики

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 914 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 № 59329 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)

## 1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников;

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике (формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-4 Способен к педагогической деятельности по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики	ПК-4.1 Организует деятельность обучающихся, направленную на освоение основной и дополнительной общеобразовательной программ	Знать: нормативно - правовые основы преподавательской деятельности и принципы построения образовательных программ в системе образования, основные образовательные программы и методологические подходы по профилю программы в рамках программ ВО и ДОП. Уметь: планировать процесс обучения в образовательных организациях в рамках предметного содержания конкретной учебной дисциплины; выбирать и использовать приемы, способы и средства обучения на основе современных технологий. Владеть: методами разработки образовательных программ и содержания учебных дисциплин для формирования у обучающихся высокого уровня предметных знаний; методами управления учебной деятельностью в ходе аудиторных занятий и в системе самостоятельной работы; навыками рефлексии (самоанализа и самооценки) профессиональной деятельности.
	ПК-4.2 Проводит педагогический контроль и оценку освоения основной и дополнительной общеобразовательной программ	Знать: виды, особенности педагогического контроля и оценки освоения профессиональной образовательной и дополнительной общеобразовательной программ Уметь: оценивать уровень и характер освоения профессиональной образовательной и дополнительной общеобразовательной программ Владеть: навыками анализа и оценки уровня освоения профессиональных компетенций профессиональной образовательной и дополнительной общеобразовательной программ

ПК-4.3 Разрабатывает программно-методическое обеспечение реализации основной и дополнительной общеобразовательной программ	Знать: теоретические основы, содержание и особенности программно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ. Уметь: осуществлять отбор и применять оптимальное программно-методическое обеспечение, с целью использования при разработке основных и дополнительных образовательных программ. Владеть: методиками отбора и применения программно-методического обеспечения с целью использования при разработке основных и дополнительных образовательных программ
--	--

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики (таблица 3).

*Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики*

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
1	ПК-4 Способен к педагогической деятельности по проектированию и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в области физики	Теория и методика преподавания физики в условиях цифровой трансформации педагогики	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	ПК-4.1	Теория и методика преподавания физики в условиях цифровой трансформации педагогики	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	ПК-4.2	Теория и методика преподавания физики в условиях цифровой трансформации педагогики	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	ПК-4.3	Теория и методика преподавания физики в условиях цифровой трансформации педагогики	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

*Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность*

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	3
Количество зачетных единиц	10
Количество недель	6 2/3
Количество академических часов в том числе:	360

контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	39
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	317
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

##### 4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».

Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5. Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.

Основной	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка и проведение со студенческой группой мероприятия воспитательного или научно-методического характера (выставки, конференции, круглого стола, экскурсии, дискуссии), направленного на формирование патриотической, гражданской социально ориентированной позиции обучающихся.</li> <li>2. Изучение современных методов и методик преподавания дисциплин – традиционные, инновационные: лекция, лекция-беседа (словесные методы), задания, упражнения (практические методы), показ и представление материала, иллюстрирование, контроль (наглядные методы), самообучения; научно-поисковый метод; метод дистанционного обучения. Современные технические средства и информационные технологии: технические средства передачи информации, технические средства обучения и самообучения, тренажерные технические средств.</li> <li>3. Анализ особенности условий производственной деятельности и организации совместной деятельности субъектов научно-образовательного процесса в однородной этнокультурной среде;</li> <li>4. Анализ соблюдения базовых ценностей культуры при организации совместной деятельности субъектов научно-образовательного процесса в образовательных организациях высшего образования.</li> <li>5. Ознакомление с организацией и проведением всех форм учебных занятий. Получение практических навыков учебно-методической работы в процессе подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекциям, практическим занятиям.</li> </ol> <p>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение ФГОС ВО направления 03.03.02 Физика.</li> <li>2. Ознакомление со структурой образовательного процесса в выбранном для прохождения практики образовательном учреждении и правилами ведения преподавателя отчетной документации.</li> <li>3. Ознакомление с рабочими программами и содержанием читаемых курсов.</li> <li>4. Анализ учебных планов образовательной организации в рамках предметного содержания учебных дисциплин.</li> <li>5. Проведение наблюдения и анализа занятий по согласованию с преподавателем учебной дисциплины (не менее трех).</li> <li>6. Самостоятельная подготовка планов и конспектов занятий по учебным дисциплинам (не менее трех).</li> <li>7. Подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями занятий.</li> <li>8. Разработка содержания учебного материала на современном научно-методическом уровне (дополнения в рабочую программу, создание оценочного средства).</li> <li>9. Проведение не менее трех учебных занятий (лекции, практические, семинарские и лабораторные), в том числе с использованием мультимедийной и проекционной техники.</li> <li>10. Участие в мероприятиях кафедры по созданию учебно-методических комплексов дисциплин кафедры.</li> </ol> <p>Формулирование выводов по итогам практики.</p>
Заключительный	<p>Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от работника от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.</p>

#### 4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Введение.
2. Организация учебного процесса в образовательной организации (график учебного процесса).
3. Нормативное и документационное обеспечение учебного процесса (учебный план, стандарт, рабочая программа дисциплины, ФОС дисциплины).
4. Наблюдение, посещение и проведение учебных занятий (анализ посещаемого занятия, план-конспект проводимого занятия).
5. Заключение.

Рекомендуемый объем составляет 10 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

### 5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды (далее - ЭИОС) университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв работника от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от Университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы о прохождении практики, отзыв работника от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы сохраняются в ЭИОС («Электронное портфолио обучающегося» )

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Windows 7 (Microsoft)	Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012

2	MS Office 2010 (Microsoft)	Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60531804 от 20.06.2012, Договор №УИТ-РЗ-003/12 от 03.12.2012
---	----------------------------	--

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

*Таблица 8*

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)	Договор №ЭК-74/18 от 30.11.2018

### 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 ПРАКТИКИ

### 6.1. Основная литература

1. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физики в школе : Учеб. пособие для вузов. - М.: Академия, 2002. - 304с.
2. Теория и методика обучения физике в школе : Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. пед. вузов. - М.: Академия, 2000. - 368с.
3. Психолого-педагогическая практика : метод. указ. для студ.-практикантов 5 курса психол. ф-та. - Самара.: Самарский университет, 1999. - 24 с.

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Хисматуллина, Л. Я. Методические указания к организации и проведению педагогической практики студентов университета [Текст] : учеб. пособие : [для вузов]. - Самара.: Универс-групп, 2006. - 102 с.
2. Педагогическая практика [Электронный ресурс] : [мультимед. электрон. пособие в системе дистанц. обучения "MOODLE"]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2013. - on-line

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	<a href="http://e-library.ru">http://e-library.ru</a>	Открытый ресурс
3	Электронная библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/</a>	Открытый ресурс
4	Русская виртуальная библиотека	<a href="http://www.rvb.ru/">http://www.rvb.ru/</a>	Открытый ресурс
5	Словари и энциклопедии онлайн	<a href="http://dic.academic.ru/">http://dic.academic.ru/</a>	Открытый ресурс
6	Национальный цифровой ресурс Руконт	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>	Открытый ресурс
7	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>	Открытый ресурс

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № К-0811 от 09.11.2023

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, 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 ПРАКТИКИ

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

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

26 апреля 2024 года, протокол ученого совета  
университета №9  
Сертификат №: 20 08 е9 08 00 02 00 00 04 а9  
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Преддипломная практика**

Код плана	<u>030402-2024-О-ПП-2г00м-08</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>03.04.02 Физика</u>
Профиль (программа)	<u>Квантовые системы и перспективные технологии</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.В.03(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Физический факультет</u>
Кафедра	<u>физики твердого тела</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 4 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2024



Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Квантовые системы и перспективные технологии по направлению подготовки 03.04.02 Физика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 914 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 № 59329

Составители:

Зав.кафедрой кафедры физики твердого тела, кандидат физико-математических наук

\_\_\_\_\_

Ю. В. Осинская

Заведующий кафедрой физики твердого тела, кандидат физико-математических наук, доцент

\_\_\_\_\_

Ю. В. Осинская

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры физики твердого тела.  
Протокол №8 от 12.03.2024.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Квантовые системы и перспективные технологии по направлению подготовки 03.04.02 Физика

\_\_\_\_\_

В. Н. Аязов

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Вид и тип практики

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 914 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 № 59329 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Преддипломная практика

## 1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников;

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике (формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Способен определять направление и содержание фундаментальных и прикладных исследований в области физики квантовых систем и перспективных технологий	ПК-1.1 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области с использованием цифровых инструментов	Знать: основные принципы научного исследования, проблематику современных направлений профессиональной предметной области, методы решения стоящих перед наукой задач Уметь: самостоятельно проводить научные исследования, направленные на решение задач профессиональной предметной области, выдвигать гипотезы и генерировать новые идеи Владеть: навыками самостоятельного поиска, анализа информации и решения задач исследовательского характера, основываясь на современных научных достижениях; навыками генерирования новых идей в сфере организации профессиональной деятельности с учетом современных научных достижений.
	ПК-1.2 Свободно владеет знаниями и умениями в профессиональной предметной области	Знать: терминологию в профессиональной области, основные физические законы в профессиональной области, основные научные направления в профессиональной области, последние достижения российских и зарубежных ученых Уметь: объяснять физические явления, относящиеся к профессиональной области; производить оценочные расчеты при решении поставленных задач Владеть: на профессиональном уровне навыками работы с измерительными приборами и научным оборудованием, компьютерными программами моделирования физических процессов, относящихся к профессиональной предметной области

	<p>ПК-1.3 Планирует и организует научные исследования в профессиональной предметной области с использованием новейшего российского и зарубежного опыта</p>	<p>Знать: 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.</p> <p>Уметь: самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области физики с использованием современной аппаратуры и компьютерных технологий.</p> <p>Владеть: навыками постановки и решения задач научных исследований в области физики с помощью современных методов и средств теоретических и экспериментальных исследований.</p>
<p>ПК-2 Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования в области физики квантовых систем и перспективных технологий</p>	<p>ПК-2.1 Разрабатывает математические модели объектов и процессов в профессиональной предметной области</p>	<p>Знать: методы компьютерной реализации математической модели объектов и процессов в профессиональной области</p> <p>Уметь: самостоятельно выбрать наиболее эффективную компьютерную реализацию математической модели объектов и процессов в профессиональной области</p> <p>Владеть: методами анализа результатов компьютерной реализации математической модели объектов и процессов в профессиональной области</p>
	<p>ПК-2.2 Обоснованно выбирает экспериментальные методы и оборудование для исследования объектов и процессов в профессиональной предметной области</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
	<p>ПК-2.3 Применяет на практике экспериментальные и теоретические достижения мирового уровня в профессиональной предметной области</p>	<p>Знать: структуру научно-исследовательской деятельности; современные проблемы и новейшие достижения физики.</p> <p>Уметь: использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе.</p> <p>Владеть: опытом использования знаний современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе.</p>
<p>ПК-3 Способен обрабатывать и анализировать результаты научных исследований в области физики квантовых систем и перспективных технологий</p>	<p>ПК-3.1 Применяет математические методы для решения задач профессиональной деятельности с использованием современных программных средств и технологий</p>	<p>Знать: современные математические методы решения задач профессиональной деятельности с использованием современных программных средств и технологий</p> <p>Уметь: применять на практике математические решения задач профессиональной деятельности с использованием современных программных средств и технологий</p> <p>Владеть: навыками цифровой обработки экспериментальных данных.</p>

	ПК-3.2 Проводит качественный и количественный анализ моделей объектов и процессов в профессиональной предметной области с оценкой пределов применимости полученных результатов	Знать: методы построения моделей объектов и процессов в профессиональной предметной области. Уметь: самостоятельно проводить качественный и количественный анализ моделей объектов и процессов в профессиональной предметной области с оценкой пределов применимости полученных результатов Владеть: методами анализа задач научных исследований в профессиональной предметной области с оценкой пределов применимости полученных результатов
	ПК-3.3 Анализирует результаты своей научно-исследовательской деятельности и сопоставляет их с современными достижениями мирового уровня в своей профессиональной предметной области	Знать: современные достижения мирового уровня в своей профессиональной предметной области Уметь: использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе для анализа результатов своей научно-исследовательской деятельности Владеть: опытом использования знаний современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской деятельности
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет стратегию профессионального развития и проектирует профессиональную карьеру	Знать: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда Уметь: расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки Владеть: навыками выявления стимулов для саморазвития
	УК-6.2 Управляет своей деятельностью и совершенствует ее, используя методы самооценки и принципы личностного и профессионального развития	Знать: правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности Уметь: находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития Владеть: навыками определения реалистических целей профессионального роста
	УК-6.3 Реализует траекторию саморазвития на основе образования в течение всей жизни	Знать: основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни Уметь: анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования Владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики (таблица 3).

*Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики*

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

1	<p>ПК-1 Способен определять направление и содержание фундаментальных и прикладных исследований в области физики квантовых систем и перспективных технологий</p>	<p>Психология устойчивого развития, Энергетические системы космических аппаратов, Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур, Фемтосекундная оптика, Научно-исследовательская работа, Инвестиционное проектирование, Методы и цифровая платформа прогноза инновационного развития бизнеса, Научная презентация на английском языке, Психология субъективного благополучия, Психология этнической и межкультурной социализации и адаптации, Цифровые методы анализа больших потоков данных, Эмоциональный интеллект в цифровой среде, Когерентная оптика, Взаимодействие излучения с веществом, Корпоративное управление, Материалы и методы нанотехнологий, Основы физики сверхпроводимости, Современная электронная микроскопия, Кинетические процессы в горении, Математическое моделирование сложных систем, Основы космической физиологии и медицины, Письменный перевод с английского языка в профессиональных целях, Профилактика синдрома профессионального выгорания, Управление интеллектуальной собственностью на высокотехнологичных предприятиях, Цифровые компетенции профессионального самообразования, Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред, Численные методы в газовой динамике, Управление персоналом, Кинетика элементарных процессов, Физика низкотемпературной плазмы, Академическое и неакадемическое письмо как инструмент профессионального и личностного роста, Литература и искусство в эпоху интернета, Нечёткое моделирование и управление в транспортных системах, Стратегии устойчивого бизнеса, Тайм-менеджмент профессиональной карьеры и личностного роста, Технологии и методы повышения производительности труда, Форсайт: теория, методология, исследования, Экономическая динамика, Методология проектных исследований при разработке малых экспериментальных ракет, Эффективный селф-менеджмент, Базисные предпосылки формообразования оболочек, Квантовая теория твердых тел, Квантовополевые методы в физике, Квантовая оптика и информатика, Методы теории групп в физике.</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
---	---	---	---

2	ПК-1.1	<p>Психология устойчивого развития,  Энергетические системы космических аппаратов,  Научно-исследовательская работа,  Инвестиционное проектирование,  Методы и цифровая платформа прогноза инновационного развития бизнеса,  Научная презентация на английском языке,  Психология субъективного благополучия,  Психология этнической и межкультурной социализации и адаптации,  Цифровые методы анализа больших потоков данных,  Эмоциональный интеллект в цифровой среде,  Корпоративное управление,  Кинетические процессы в горении,  Математическое моделирование сложных систем,  Основы космической физиологии и медицины,  Письменный перевод с английского языка в профессиональных целях,  Профилактика синдрома профессионального выгорания,  Управление интеллектуальной собственностью на высокотехнологичных предприятиях,  Цифровые компетенции профессионального самообразования,  Управление персоналом,  Академическое и неакадемическое письмо как инструмент профессионального и личностного роста,  Литература и искусство в эпоху интернета,  Нечёткое моделирование и управление в транспортных системах,  Стратегии устойчивого бизнеса,  Тайм-менеджмент профессиональной карьеры и личностного роста,  Технологии и методы повышения производительности труда,  Форсайт: теория, методология, исследования,  Экономическая динамика,  Методология проектных исследований при разработке малых экспериментальных ракет,  Эффективный селф-менеджмент,  Базисные предпосылки формообразования оболочек,  Методы теории групп в физике</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
---	--------	--	---

3	ПК-1.2	<p>Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур, Фемтосекундная оптика, Когерентная оптика, Взаимодействие излучения с веществом, Основы физики сверхпроводимости, Численные методы в газовой динамике, Кинетика элементарных процессов, Физика низкотемпературной плазмы, Квантовая теория твердых тел, Квантовополевые методы в физике, Физика фундаментальных частиц и взаимодействий, Квантовая радиофизика</p>	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	ПК-1.3	<p>Материалы и методы нанотехнологий, Современная электронная микроскопия, Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред, Квантовая оптика и информатика, Оптика фотонных кристаллов, Физика горения, взрыва и детонации</p>	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
5	ПК-2 Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования в области физики квантовых систем и перспективных технологий	<p>Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур, Фемтосекундная оптика, Научно-исследовательская работа, Когерентная оптика, Взаимодействие излучения с веществом, Материалы и методы нанотехнологий, Современная электронная микроскопия, Кинетические процессы в горении, Компьютерное моделирование в физике высоких энергий, Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред, Физическая химия и технология материалов микро- и нанoeлектроники, Численные методы в газовой динамике, Кинетика элементарных процессов, Лазеры в физическом эксперименте, Методы анализа дефектов структур, Методы квантовой физической химии, Физика низкотемпературной плазмы, Дополнительные главы квантовой химии, Квантовая теория твердых тел, Квантовомеханическое моделирование свойств кристаллов, Квантовая оптика и информатика, Методы теории групп в физике, Многоволновые процессы в нелинейно-оптических средах, Оптика фотонных кристаллов, Стохастические модели в физике, Физика горения, взрыва и детонации, Физика наноразмерных структур, Физика фундаментальных частиц и взаимодействий</p>	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

6	ПК-2.1	<p>Взаимодействие излучения с веществом,          Компьютерное моделирование в физике высоких энергий,          Методы анализа дефектов структур,          Методы квантовой физической химии,          Дополнительные главы квантовой химии,          Квантовая теория твердых тел,          Квантовомеханическое моделирование свойств кристаллов,          Методы теории групп в физике,          Многоволновые процессы в нелинейно-оптических средах,          Стохастические модели в физике,          Физика наноразмерных структур,          Физика фундаментальных частиц и взаимодействий</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
7	ПК-2.2	<p>Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур,          Фемтосекундная оптика,          Научно-исследовательская работа,          Материалы и методы нанотехнологий,          Современная электронная микроскопия,          Численные методы в газовой динамике,          Кинетика элементарных процессов,          Квантовая оптика и информатика,          Оптика фотонных кристаллов</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
8	ПК-2.3	<p>Когерентная оптика,          Современная электронная микроскопия,          Кинетические процессы в горении,          Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред,          Физическая химия и технология материалов микро- и нанoeлектроники,          Лазеры в физическом эксперименте,          Физика низкотемпературной плазмы,          Физика горения, взрыва и детонации</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>



9	ПК-3 Способен обрабатывать и анализировать результаты научных исследований в области физики квантовых систем и перспективных технологий	Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур, Фемтосекундная оптика, Научно-исследовательская работа, Взаимодействие излучения с веществом, Материалы и методы нанотехнологий, Основы физики сверхпроводимости, Кинетические процессы в горении, Компьютерное моделирование в физике высоких энергий, Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред, Физическая химия и технология материалов микро- и наноэлектроники, Численные методы в газовой динамике, Кинетика элементарных процессов, Лазеры в физическом эксперименте, Методы анализа дефектов структур, Методы квантовой физической химии, Дополнительные главы квантовой химии, Квантовая теория твердых тел, Квантовомеханическое моделирование свойств кристаллов, Квантовополевые методы в физике, Квантовая оптика и информатика, Методы теории групп в физике, Многоволновые процессы в нелинейно-оптических средах, Оптика фотонных кристаллов, Стохастические модели в физике, Физика горения, взрыва и детонации, Физика наноразмерных структур, Физика фундаментальных частиц и взаимодействий, Квантовая радиофизика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10	ПК-3.1	Фемтосекундная оптика, Кинетика элементарных процессов, Методы анализа дефектов структур, Методы квантовой физической химии, Дополнительные главы квантовой химии, Квантовомеханическое моделирование свойств кристаллов, Методы теории групп в физике, Квантовая радиофизика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
11	ПК-3.2	Взаимодействие излучения с веществом, Компьютерное моделирование в физике высоких энергий, Методы анализа дефектов структур, Методы квантовой физической химии, Дополнительные главы квантовой химии, Квантовая теория твердых тел, Квантовомеханическое моделирование свойств кристаллов, Многоволновые процессы в нелинейно-оптических средах, Стохастические модели в физике, Физика наноразмерных структур, Физика фундаментальных частиц и взаимодействий	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

12	ПК-3.3	Магнитные свойства твердых тел и твердотельных структур, Научно-исследовательская работа, Материалы и методы нанотехнологий, Основы физики сверхпроводимости, Кинетические процессы в горении, Спектроскопия квантовых материалов и лазерных сред, Физическая химия и технология материалов микро- и нанoeлектроники, Численные методы в газовой динамике, Лазеры в физическом эксперименте, Квантовополевые методы в физике, Квантовая оптика и информатика, Оптика фотонных кристаллов, Стохастические модели в физике, Физика горения, взрыва и детонации, Физика наноразмерных структур, Физика фундаментальных частиц и взаимодействий	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
13	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Психология и педагогика профессионального развития	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
14	УК-6.1	Психология и педагогика профессионального развития	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
15	УК-6.2	Психология и педагогика профессионального развития	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
16	УК-6.3	Психология и педагогика профессионального развития	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	4
Количество зачетных единиц	21
Количество недель	14
Количество академических часов в том числе:	756
контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	82

самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	670
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

##### 4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».

Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5. Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.
	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: 1. Сбор, изучение и анализ научной литературы по программе подготовки «Квантовые системы и квантовые технологии» (по теме ВКР). 2. Аннотирование научных статей. 3. Ознакомление с имеющимися научными литературными источниками по исследуемой проблеме. 4. Самостоятельный поиск научной литературы. 5. Написание аналитического обзора состояния и развития основных тенденций и направлений исследований по теме ВКР на основе анализа взятых на учет источников.

Основной	<p>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование эксперимента.</li> <li>2. Формулировка конкретных научно- и технологически обоснованных условий эксперимента.</li> <li>3. Освоение экспериментальных физических методов и методик исследований по теме ВКР, обработки и хранения получаемой информации и правил безопасной работы на используемом оборудовании.</li> <li>4. Получение навыков обращения с лабораторным оборудованием, ознакомление с программным обеспечением.</li> <li>5. Самостоятельное проведение экспериментальных исследований.</li> <li>6. Освоение технического оборудования.</li> <li>7. Участие в выполнении научных исследований, ведущихся научным руководителем</li> <li>8. Обработка и анализ результатов эксперимента.</li> <li>9. Обсуждение результатов в свете существующих теорий и развитие новых модельных представлений о наблюдаемых измеренных величинах, явлениях событиях.</li> <li>10. Формулировка основных выводов по выполненным научным исследованиям.</li> <li>11. Участие в научно-исследовательских мероприятиях (конкурсы, семинары, симпозиумы, конференции), подготовка публикации.</li> </ol> <p>Формулирование выводов по итогам практики.</p>
Заключительный	<p>Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики.</p> <p>Получение отзыва от работника от профильной организации.</p> <p>Подготовка устного доклада о прохождении практики.</p>

#### 4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Введение.
2. Результаты работы с литературными источниками (литературный обзор по заданию руководителя) и формулировка выводов по ним.
3. Экспериментальные установки и оборудование.
4. Физические методы исследования.
5. Проблематика научного исследования.
6. Экспериментальные данные
7. Заключение.

Рекомендуемый объем составляет 10 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

### 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

#### 5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды (далее - ЭИОС) университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв работника от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от Университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы о прохождении практики, отзыв работника от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы сохраняются в ЭИОС («Электронное портфолио обучающегося» )

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

#### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Windows 7 (Microsoft)	Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012
2	MS Office 2010 (Microsoft)	Договор №УИТ-РЗ-003/12 от 03.12.2012

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)	Договор №ЭК-74/18 от 30.11.2018

#### 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 ПРАКТИКИ

### 6.1. Основная литература

1. Кожевников, Н. М. Концепции современного естествознания [Текст] : учеб. пособие. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2009. - 382 с.
2. Загидуллин, М. В. Кинетика элементарных процессов в газах [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2017. - on-line
3. Бокштейн, Б. С. Краткий курс физической химии : Учеб. пособ. для вузов. - М.: ЧеРо, 1999. - 230с.
4. Грасюк Взаимодействие излучения с веществом : Учеб. пособие для студентов ст. курсов и аспирантов. - Самара.: Самарский университет, 2002. - 278с.
5. Ельяшевич, М. А. Атомная и молекулярная спектроскопия. Общие вопросы спектроскопии. - М.: КомКнига, 2007. - 236 с.

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Степин, В. С. Философия науки [Текст] : общ. проблемы : [учеб. для системы послевуз. проф. образования]. - М.: Гардарики, 2008. - 383 с.
2. Кузнецов, И. Н. Научное исследование [Текст] : методика проведения и оформ.. - М.: Дашков и К, 2008. - 457 с.
3. Звелто, О. Принципы лазеров. - М.: Мир, 1984. - 400с
4. Ельяшевич, М. А. Атомная и молекулярная спектроскопия. Атомная спектроскопия. - Текст : непосредственный. - М.: КД "Либроком", 2009. - 415 с.
5. Ельяшевич, М. А. Атомная и молекулярная спектроскопия. Молекулярная спектроскопия. - Текст : непосредственный. - М.: КД "Либроком", 2009. - 527 с.

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека "Киберленинка"	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	Открытый ресурс
2	Словари и энциклопедии онлайн	<a href="https://dic.academic.ru/">https://dic.academic.ru/</a>	Открытый ресурс
3	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>	Открытый ресурс

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № К-0811 от 09.11.2023

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

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

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

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