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

УТВЕРЖДЕН
25 июня 2021 года, протокол ученого совета университета №12
Сертификат №: 1a 73 60 dc 00 01 00 00 03 34
Срок действия: с 26.02.21г. по 26.02.22г.
Владелец: проректор по учебной работе А.В. Гаврилов

# Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

Направление подготовки (специальность)

03.03.01 Прикладные математика и физика

*код и наименование направления подготовки (специальности)*

Направленность (профиль) образовательной программы

Киберфизические системы

*наименование профиля образовательной программы, ее направленность (прикладная или академическая)*

Присваиваемая квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Год начала реализации программы (набора)

2021 г.

Самара, 2021

Основная профессиональная образовательная программа Киберфизические системы подготовки бакалавров по направлению 03.03.01 Прикладные математика и физика, очная форма обучения, набор 2021 года.

РАЗРАБОТАНА И ОБСУЖДЕНА
на заседании кафедры прикладных математики и физики 26.02.2021, протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ /Привалов А.Ю./

Руководитель ОПОП _____ /Привалов А.Ю./

СОГЛАСОВАНА
Учёным советом института информатики, математики и электроники 23.06.2021, протокол №12

Директор института _____ /Сергеев В.В./

УТВЕРЖДЕНА
Учёным советом Самарского университета 25.06.2021, протокол №12

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.
1.1 Нормативные документы.
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.
2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.
2.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускников.
2.3 Задачи профессиональной деятельности выпускников.
2.4 Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.
2.5 Перечень профессиональных стандартов (при наличии).
3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
3.1 Направленность (профиль, специализация) образовательной программы.
3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.
3.3 Объем программы.
3.4 Форма обучения.
3.5 Срок получения образования.
3.6 Язык реализации программы.
3.7 Использование сетевой формы реализации образовательной программы.
3.8 Применение электронного обучения.
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
4.1 Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.
4.2 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
5.1 Структура и объем образовательной программы.
5.2 Объем обязательной части образовательной программы.
5.3 Учебный план образовательной программы.
5.4 Виды и типы практик.
5.5 Государственная итоговая аттестация.
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
6.1 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.
6.2 Кадровые условия реализации образовательной программы.
6.3 Финансовые условия реализации образовательной программы.
6.4 Система внутренней оценки качества образовательной деятельности.
6.5 Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные документы.

Основная профессиональная образовательная программа (далее ОПОП) разработана на основании следующих документов.

– Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

– Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования поколение 3++ – уровень бакалавриата по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утвержденный приказом Минобрнауки России от 7 августа 2020 г. № 890.

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (далее – Порядок организации образовательной деятельности) (в ред. Приказа Минобрнауки России от 17 августа 2020 г. № 1037).

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (зарегистрировано в Минюсте России 22 июня 2015 г. № 38132) (в ред. Приказов Минобрнауки России от 09 февраля 2016 г. № 86, от 28 апреля 2016 г. № 502, от 27 марта 2020 г. № 490).

– Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 05 август 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (Зарегистрировано в Минюсте России 11 сентября 2020 г. № 59778) (в ред. Приказа Минобрнауки России № 1430, Минпросвещения России № 652 от 18 ноября 2020 г.).

– Приказа федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзора) от 14 августа 2020 г. № 831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации».

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 октября 2015 г. № 1147 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 30 ноября 2015 г. № 1387, от 30 марта 2016 г. № 333, от 29 июля 2016 г. № 921, от 31 июля 2017 г. № 715, от 11 января 2018 г. № 24, от 20 апреля 2018 г. № 290, от 31 августа 2018 г. № 36н, с изм., внесенными Приказами Минобрнауки России от 03 апреля 2020 г. № 547, от 15 июня 2020 г. № 726).

– Постановления Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2019 г. № 434 «Об утверждении правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений и признании утратившими силу некоторых актов правительства российской Федерации».

– Методических рекомендаций по актуализации действующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования с учетом принимаемых профессиональных стандартов, утвержденных Минобрнауки России 22 января 2015 г. № ДЛ–02/05вн).

– Методических разработок по проектированию основных образовательных программ и дополнительных профессиональных образовательных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденных Минобрнауки России 22 января 2015 г. № ДЛ–1/05вн).

– Примерных основных образовательных программ (ПООП) *(при наличии)*.

– Устава Самарского университета.

– Локальных актов Самарского университета.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (специалитета, магистратуры), могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов в информационно- телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»);

– 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности» (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).

В соответствии с изменениями в Федеральном законе от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся в состав описания данной основной профессиональной образовательной программы входит:

– рабочая программа воспитания;

– календарный план воспитательной работы в Самарском университете.

2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников.

– научно-исследовательский.

2.3. Задачи профессиональной деятельности:

Деятельность выпускников может осуществляться в сфере научных исследований, связанных с разработкой и применением математических методов решения прикладных задач, а также во всех сферах деятельности, связанных с проектированием, созданием и поддержкой информационно-коммуникационных систем.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.4. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии | научно-исследовательский | Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения на основе анализа математических моделей различных естественнонаучных, информационных процессов. | Математические модели, прикладное программное обеспечение, системное программное обеспечение, технологии вычислений и программирования, языки программирования, информационно-коммуникационные технологии, технологии хранения и обработки информации |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности» (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок) | научно-исследовательский | Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера | Математические модели, имитационные модели сложных процессов управления, динамические системы, алгоритмы, численные методы, а также другие объекты в области прикладных математики и физики |

2.5 Перечень профессиональных стандартов (при наличии).

| Код и наименование профессионального стандарта | Обобщённые трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | код | наименование | уровень квалификации | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| 06.001 «Программист» | D | Разработка требований и проектирования программного обеспечения | 6 | Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие | D/02.6 | 6 |
| 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» | A | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы | 5 | Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | A/01.5 | 5 |
| | | | | Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок | A/02.5 | 5 |
| | | | | Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ | A/03.5 | 5 |

## 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Цель основной профессиональной образовательной программы.

Развитие у студентов личностных качеств и формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.01 «Прикладные математика и физика».

3.2 Результаты обучения.

Р 1. Подготовка бакалавров прикладных математики и физики, обладающих высоким теоретическим и практическим уровнем в области физики, математики и компьютерных наук, ориентированных на разработку и применение современных математических методов и информационных технологий для решения разнообразных задач науки и техники.

Р 2. Формирование междисциплинарных компетенций применения современных технологий для проведения физических исследований и обработки результатов экспериментов, решения задач компьютерного моделирования физико-технических процессов, объектов, явлений, задач обработки сверхбольших объёмов информации.

3.3 Направленность (профиль, специализация) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности):

– Киберфизические системы.

3.4 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы:

– бакалавр по направлению 03.03.01 Прикладные математика и физика.

3.5 Объем программы

– 240 зачётных единиц (далее – з.е.).

3.6 Формы обучения:

– очная.

3.7 Срок получения образования:

– при очной форме обучения 4 года

3.8 Язык реализации программы

– русский

3.9 Использование сетевой формы реализации образовательной программы:

– нет

3.10. Применение электронного обучения:

– с применением технологий электронного обучения

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

| ***Наименование категории (группы) универсальных компетенций*** | ***Код и наименование универсальной компетенции выпускника*** | ***Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции*** |
|---|---|---|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения.<br>УК-1.2 Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией.<br>УК-1.3 Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи.<br>УК-1.4 Использует базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленных целей.<br>УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.<br>УК-2.3 Выбирает оптимальные способы решения задач, учитывая особенности профессиональной деятельности. |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, учитывает особенности поведения и интересы других участников, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.<br>УК-3.2 Осуществляет разные виды коммуникации при работе команды.<br>УК-3.3 Соблюдает нормы и правила командной работы, несёт ответственность за результат. |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.<br>УК-4.2 Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.<br>УК-4.3 Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах |

| | | |
|---|---|---|
| | | на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.<br>УК-5.2 Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.<br>УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.<br>УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития.<br>УК-6.3 Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. |
| | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1 Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.<br>УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для обеспечения здоровья и физического самосовершенствования.<br>УК-7.3 Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | УК-8.1 Поддерживает безопасные условия в штатном режиме жизнедеятельности.<br>УК-8.2 Осуществляет действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и минимизации их негативных последствий, в том числе с применением мер защиты. |
| Инклюзивная компетентность | УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | УК-9.1 Демонстрирует понимание особенностей применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах<br>УК-9.2 Предлагает способы осуществления социальной и профессиональной деятельности на основе применения базовых дефектологических знаний |

| | | |
|---|---|---|
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности<br>УК-10.2 Демонстрирует понимание основ финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности |
| Гражданская позиция | УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | УК-11.1 Демонстрирует нетерпимое отношение к фактам коррупционного поведения<br>УК-11.2 Осуществляет социальное взаимодействие с учетом нетерпимого отношения к коррупции |

4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

| ***Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций*** | ***Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника*** | ***Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции*** |
|---|---|---|
| Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности | ОПК-1.1 Осваивает и применяет фундаментальные знания в области физико-математических и естественных наук.<br>ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в области физико-математических и естественных наук. |
| Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности. | ОПК-2.1 Осваивает и применяет современные информационные технологии и программные средства.<br>ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности. |
| Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-3 Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты). | ОПК-3.1 Составляет научные и технические отчёты, публикации, проекты.<br>ОПК-3.2 Демонстрирует способность выступать с представлением отчётов, проектов, научных работ. |

| | | |
|---|---|---|
| Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-4. Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач | ОПК-4.1 Осуществляет поиск научно-технической информации по заданной научной проблеме фундаментального или прикладного характера.<br>ОПК-4.2 Анализирует релевантность информации для решения поставленной научной задачи. |
| Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-5. Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре. | ОПК-5.1 Принимает участие в научных исследованиях и разработках.<br>ОПК-5.2 Демонстрирует умение самостоятельно осваивать новые теоретические методы и работать на современной научно-исследовательской аппаратуре. |
| Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности | ПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ПК-6.1 Демонстрирует способность программировать.<br>ПК-6.2 Демонстрирует способность разрабатывать и исследовать алгоритмы |

4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

| **Задача профессиональной деятельности** | **Объекты или область знания** | **Код и наименование профессиональной компетенции** | **Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции** | **Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)** |
|---|---|---|---|---|
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский | | | | |
| Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера | Физические эксперименты, математические модели, вычислительные эксперименты, прикладное программное обеспечение, | ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива | ПК-1.1 Демонстрирует способность проводить научные исследования самостоятельно и в составе научного коллектива.<br>ПК-1.2 Демонстрирует способность обрабатывать полученные научные результаты и выявлять научную новизну.<br>ПК-1.3 Демонстрирует способность понимать, | ПС: 40.011 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;<br><br>Осуществление выполнения экспериментов и оформления |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности<br>ПК-1.4 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности | результатов исследований и разработок;<br><br>Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ |
| Разработка требований и проектирование программного обеспечения | Математические модели, прикладное программное обеспечение, системное программное обеспечение, технологии вычислений и программирования, языки программирования, информационно-коммуникационные технологии, технологии хранения и обработки информации | ПК-2 Способен разрабатывать и применять математические и естественно-научные методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научно-исследовательской деятельности | ПК-2.1 Разрабатывает и применяет математические и естественно-научные методы для решения задач научно-исследовательской деятельности.<br>ПК-2.2 Применяет системное программное обеспечение, разрабатывает и применяет прикладное программное обеспечение для решения задач научно-исследовательской деятельности | ПС: 06.001 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Структура и объем программы бакалавриата:

| Структура программы | | Объем программы и её блоков в з.е. |
|---|---|---|
| Блок 1 | Дисциплины (модули) | Не менее 165 |
| | Обязательная часть | 154 з.е. |
| | Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений | 59 з.е. |
| Блок 2 | Практика | Не менее 15 |
| | Обязательная часть | 18 з.е. |
| | Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений | 3 з.е. |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация: | Не менее 6, не более 9 |
| | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | 6 з.е. |
| Объем программы бакалавриата | | 240 |

5.2 К обязательной части ОПОП ВО относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций. Формирование универсальных компетенций обеспечивают дисциплины (модули) и практики, включённые в обязательную часть программы и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учёта объёма государственной итоговой аттестации, составляет 71,7 процента от общего объёма программы.

5.3 Учебный план образовательной программы определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся и содержит календарный график учебного процесса.

Рабочие программы дисциплин (модулей) должны включать оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

5.4 Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

1. Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);
2. Производственная практика: научно-исследовательская работа;
3. Производственная практика: технологическая (научно-технологическая) практика;

Образовательная программа устанавливает дополнительный тип производственной практики: преддипломная практика.

5.5 Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме:

– защиты выпускной квалификационной работы.

Тематика выпускных квалификационных работ может быть предложена следующими организациями-партнёрами образовательной программы:

– Институт систем обработки изображений РАН – Филиал федерального государственного учреждения "федеральный научно-исследовательский центр "Кристаллография и фотоника" Российской академии наук".

Программа государственной итоговой аттестации включает требования к выпускным квалификационным работам (объему, структуре, оформлению, представлению), порядку их выполнения, процедуру защиты выпускной квалификационной работы, критерии оценки результатов.

## 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ, рецензий и оценок за эти работы;

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

– проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

6.1 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик определяют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, перечень электронных учебных изданий и (или) печатных изданий, электронных образовательных ресурсов, перечень и состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

При реализации образовательной программы используется следующее уникальное оборудование:

- программно-аппаратный комплекс обработки данных сверхбольшого объёма, объединяющий специализированный программно-аппаратный комплекс хранения и аналитического анализа структурированных данных IBM Puredata for Analytics (Netezza) с объёмом дискового пространства не менее 96ТБайт и Hadoop-кластер распределённого хранения и аналитической обработки неструктурированных данных;

- высокопроизводительная вычислительная станция NVIDIA® DGX Station, которая включает четыре ускорителя Tesla V100 с общей производительностью до 480 TFLOPS, для разработки современных систем искусственного интеллекта. Станция DGX Station.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной и информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по ОП.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями по этой дисциплине (модулю) из расчёта не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2 Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Доля педагогических работников (в проведённых к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе педагогических работников, реализующих Блок 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведённых к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), в общем числе педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

Доля педагогических работников (в проведённых к целочисленным значениям ставок), имеющих учёную степень (в том числе учёную степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) учёное звание (в том числе учёное звание, полученную в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе педагогических работников, реализующих бакалавриата, составляет не менее 65 процентов.

6.3 Финансовые условия реализации образовательной программы.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, определяемой п. 10 постановления Правительства Российской Федерации от 26 июня 2015 г. № 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания» (в ред. Постановлений Правительства РФ от 25 мая 2016 г. № 464, от 06 октября 2016 г. № 1006, от 04 ноября 2016 г. № 1136, от 13 сентября 2017 г. № 1101, от 09 декабря 2017 г. № 1502, от 19 июля 2018 г. № 849, от 29 ноября 2018 г. № 1439, от 09 июля 2019 г. № 873, от 31 декабря 2019 г. № 1944, от 17 февраля 2020 г. № 161, от 16 июля 2020 г. № 1052, от 19 ноября 2020 г. № 1890, от 28 декабря 2020 г. № 2313, с изм., внесенными Постановлением Правительства РФ от 02 февраля 2020 г. № 1985).

6.4 Система внутренней оценки качества образовательной деятельности.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО 3++ с учётом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной

аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

6.5 Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) образовательная программа адаптируется с учётом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать:

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

Обучающиеся по ОПОП ВО из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья по их желанию могут быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.6 Особые условия реализации образовательной программы.

В случае необходимости (например, чрезвычайных ситуаций, форс-мажора (обстоятельств непреодолимой силы, осложнения эпидемиологической ситуации) наличие учебно-методического сопровождения и обеспечения данной основной профессиональной образовательной программы высшего образования предполагает:

- организацию контактной работы обучающихся и педагогических работников в электронной информационно-образовательной среде университета;
- использование различных образовательных технологий, электронных и информационных ресурсов, онлайн-курсов иных организаций, позволяющих обеспечить взаимодействие обучающихся и педагогических работников опосредованно (на расстоянии), в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

## 7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Рабочая программа воспитания разработана на основе рабочей программы воспитания в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева» (Самарский университет) с учетом специфики по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика

Основная профессиональная образовательная программа разработана:

Руководитель ОПОП:

Привалов Александр Юрьевич, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой прикладных математики и физики.

Рабочая группа:

Завершинский Игорь Петрович, д.ф.-м.н., профессор, директор Естественнонаучного института;

Дегтярев Александр Александрович, к.т.н., доцент, доцент кафедры технической кибернетики.

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

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**
**к основной профессиональной образовательной программе**
**высшего образования на 2021/2022 учебный год**

В основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО), реализуемую в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) на 2021/2022 учебный год вносятся изменения в части актуализации формы фонда оценочных средств (ФОС) в соответствии с приказом № 835-О от 16.09.2021 «Об актуализации формы фондов оценочных средств».

Дополнения и изменения в ОПОП ВО утверждены решением ученого совета Самарского университета (протокол № 2 от 24.09.2021).