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

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

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) образовательной программы

Прикладная математика и программирование

наименование профиля образовательной программы

Присваиваемая квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала реализации программы (набора)

2022 г.

Самара, 2024

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

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор

_____Богатырев В.Д.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) образовательной программы

Прикладная математика и программирование

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

Присваиваемая квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала реализации программы (набора)

2024

Самара, 2024 г.

Основная профессиональная образовательная программа Прикладная математика и программирование подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, очная форма обучения, набор 2024 года.

РАЗРАБОТАНА И ОБСУЖДЕНА
на заседании кафедры технической кибернетики 23.04.2024 г. протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ / А.В. Куприянов/

Руководитель ОПОП _____ / А.В. Куприянов /

СОГЛАСОВАНА
Учёным советом института информатики и кибернетики 25.04.2024 г. протокол № 14

Директор института _____ / А.В. Куприянов /

УТВЕРЖДЕНА
Учёным советом Самарского университета 26.04.2024 г. протокол № 9

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.
6.6 Особые условия реализации образовательной программы.
7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ.

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 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 г. № 9; редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020.

– Приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (Зарегистрировано в Минюсте России 13.08.2021 N 64644) (далее – Порядок организации образовательной деятельности) (в ред. Приказа Минобрнауки России от 02.03.2023 № 244);

– 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 9 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 5 августа 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» (в ред. Приказов Рособрнадзора от 7 мая 2021 г. № 629, от 9 августа 2021 г. № 1114, от 12 января 2022 г. № 24);

– Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 21 августа 2020 г. № 1076 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 25 января 2021 г. № 38, от 13 августа 2021 г. №753, от 10 февраля 2023 г. № 143);

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.02.2023 г. № 208 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (Зарегистрирован в Минюсте России 31 марта 2023 г. №72833);

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 июля 2022 г. №662 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (Зарегистрирован в Минюсте России 7 октября 2022 г. №70414);

– 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» (в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 22 октября 2021 года N 1810);

– Письма Минобрнауки России от 27.12.2022 г. № МН-5/36034 «О направлении разъяснений» (Разъяснения о реализации в образовательной деятельности образовательного модуля «Основы военной подготовки» для обучающихся образовательных организаций высшего образования);

– Письма Минобрнауки России от 21.12.2022 г. №МН-5/35982 «О направлении модуля» (Программа образовательного модуля «Основы военной подготовки» для обучающихся образовательных организаций высшего образования);

– Письма Минобрнауки России от 21.04.2023 г. №МН -11/1516 «О направлении проекта концепции модуля»;

– Концепции преподавания истории России для неисторических специальностей и направлений подготовки, реализуемых в образовательных организациях высшего образования (утв. Протоколом Экспертного совета по развитию исторического образования от 15 февраля 2023г. № ВФ/15-пр);

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

– Методических рекомендаций по актуализации действующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования с учетом принимаемых профессиональных стандартов, утвержденных Минобрнауки России 22 января 2015 г. № ДЛ–2/05вн);

– 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 прикладной математики и информатики

2.5 Перечень профессиональных стандартов (при наличии).

Код и наименование профессиональ-ного стандарта	Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуро-вень) квалифи-кации

06.001 «Программист»	D	Разработка требований и проектирования программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
				Проектирование программного обеспечения	D/03.6	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 Цели основной профессиональной образовательной программы.

Ц 1 Развитие у студентов личностных качеств и формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

3.2 Результаты обучения.

Р 1. Подготовка бакалавров прикладной математики и информатики, обладающих высоким теоретическим и практическим уровнем в области 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 решения задач проектирования систем искусственного интеллекта, компьютерного зрения, обработки и распознавания изображений, компьютерного моделирования физико-технических процессов, объектов, явлений, задач обработки сверхбольших объёмов информации.

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

Прикладная математика и программирование.

3.4 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.

бакалавр по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

3.5 Объем программы 240 зачетных 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. УК-1.2 Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией. УК-1.3 Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи. 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. УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. 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. УК-3.2 Осуществляет разные виды коммуникации при работе команды. 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. УК-4.2 Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации. УК-4.3 Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменной 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 контекстах. УК-5.2 Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
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. УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития. УК-6.3 Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	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. УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для обеспечения здоровья и физического самосовершенствования. 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 в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Поддерживает безопасные условия в штатном режиме жизнедеятельности. 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.
Экономическая культура, в том числе	УК-9 Способен принимать обоснованные	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и

финансовая грамотность	экономические решения в различных областях жизнедеятельности	экономического развития в различных областях жизнедеятельности УК-9.2 Демонстрирует понимание основ финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Демонстрирует нетерпимое отношение к фактам проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения УК-10.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность с учётом противодействия проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения

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 математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Использует основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук для решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой ОПК-1.2 Выполняет стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин. ОПК-1.3 Демонстрирует понимание и навыки применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1 Обладает фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. ОПК-2.2 Использует аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности. ОПК-2.3 Демонстрирует умение отбора среди существующих математических методов и

		систем программирования наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает математические модели, соответствующие процессам, методы проведения численного эксперимента, методы анализа результата моделирования и оценки его адекватности процессу. ОПК-3.2 Выбирает математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности, модифицирует при необходимости вид и характер математической модели и правильно интерпретирует получаемые результаты ОПК-3.3 Применяет на практике соответствующие процессу математические модели и компьютерные технологии, проводит численные эксперименты и анализирует результаты моделирования.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Применяет знания об основных информационных технологиях и программных средствах для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.2 Использует научные и образовательные ресурсы сети Интернет и рационально выбирает информационные технологии и реализующие их программные средства. ОПК-4.3 Использует современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 Знает основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-5.2 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения. ОПК-5.3 Использует языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.

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				
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	ПК-1 Способен понимать, совершенствовать и применять в профессиональной деятельности современный математический аппарат	ПК-1.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности ПК-1.2 Использует основные положения, законы и методы прикладной математики и информатики при решении задач профессиональной деятельности ПК-1.3 Владеет профессиональными навыками использования и модификации существующего математического аппарата при решении прикладных задач	ПС: 06.001 Разработка программного обеспечения.
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,	ПК-2 Способен использовать в профессиональной деятельности методы разработки и реализации конкретных алгоритмов с учётом возможностей современных информационных технологий и компьютерной техники	ПК-2.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности. ПК-2.2 Владеет методами создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации	ПС: 06.001 Разработка программного обеспечения.

	технологии хранения и обработки информации		ПК-2.3 Разрабатывает и применяет алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения	
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 прикладной математики и информатики	ПК-3 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для разработки современных информационных технологий и создания интеллектуальных систем	ПК-3.1 Умеет самостоятельно анализировать и решать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий. ПК-3.2 Владеет навыками обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта, способен использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности.	ПС: 40.011 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
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 прикладной математики и информатики	ПК-4 Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	ПК-4.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности. ПК-4.2 Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей ПК-4.3 Выбирает методы и инструментальные	ПС: 40.011 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем

			средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	
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 прикладной математики и информатики	ПК-5 Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач	ПК-5.1 Проводит анализ требований и определяет необходимые классы задач машинного обучения ПК-5.2 Определяет метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных моделей ПК-5.3 Принимает участие в оценке, выборе и при необходимости разработке методов машинного обучения	ПС: 40.011 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем

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)	
	Обязательная часть	136 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	79 з.е.
Блок 2	Практика	
	Обязательная часть	8 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	13 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация:	
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4 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 60 процентов 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:

– Отделение "Институт систем обработки изображений – Самара" Курчатовского комплекса кристаллографии и фотоники федерального государственного бюджетного учреждения "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт".

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 науки и высшего образования 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 6 октября 2016 г. № 1006, от 4 ноября 2016 г. № 1136, от 13 сентября 2017 г. № 1101, от 9 декабря 2017 г. № 1502, от 19 июля 2018 г. № 849, от 29 ноября 2018 г. № 1439, от 9 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, от 2 февраля 2020г. №1985, от 28 декабря 2020г. № 2313, от 27 мая 2021г № 806, с изм., внесенными постановлением Правительства РФ от 10 декабря 2021г. № 2255).

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 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Основная профессиональная образовательная программа разработана

Руководитель ОПОП:

Куприянов Александр Викторович, д.т.н., доцент, заведующий кафедрой технической кибернетики.

Рабочая группа:

Коломиец Эдуард Иванович, к.т.н., доцент, декан факультета информатики;

Суханов Сергей Васильевич, к.т.н., доцент, доцент кафедры технической кибернетики;

Гошин Егор Вячеславович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой суперкомпьютеров и общей информатики.