

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ



Ректор

М.Х. Рабаданов

» _____ 20__ г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА**

высшего образования – программа бакалавриата

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код и наименование направления специализации)

Направленность (профиль) программы

Математическое моделирование и вычислительная математика

наименование направленности (профиля), специализации

Форма (формы) обучения

очная

очная

Квалификация, присваиваемая выпускникам
бакалавр

Махачкала, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
2. Нормативно-правовая база для разработки основной профессиональной образовательной программы
3. Цели, задачи и направленность основной профессиональной образовательной программы
4. Сроки освоения основной профессиональной образовательной программы
5. Трудоемкость основной профессиональной образовательной программы
6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения основной профессиональной образовательной программы
7. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.
8. Планируемые результаты освоения образовательной программы.
9. Характеристика ресурсного обеспечения основной профессиональной образовательной программы.
 - 9.1. Кадровое обеспечение
 - 9.2. Материально-техническое обеспечение
- Приложение 1. Календарный учебный график.
- Приложение 2. Учебный план.
- Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
- Приложение 4. Рабочие программы практик.
- Приложение 5. Фонды оценочных средств.
- Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации.
- Приложение 7. Матрица компетенций.
- Приложение 8. Рабочая программа воспитания
- Приложение 9. Календарный план воспитательной работы.
- Приложение 10. Кадровое обеспечение ОПОП.
- Приложение 11. Материально-техническое обеспечение ОПОП

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Назначение основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое моделирование и вычислительная математика - подготовка выпускника, который способен, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности в области математики.

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата, реализуемая федеральным государственным образовательным учреждением высшего образования «Дагестанский государственный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика с учетом направленности (профиля) подготовки Вещественный, комплексный и функциональный анализ, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ДГУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика высшего образования (ФГОС ВО), профессиональных стандартов в соответствующей профессиональной области (российских и/или международных) (при наличии).

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в предусмотренных Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» случаях в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура ОПОП состоит из следующих компонентов:

Блок 1. Дисциплины (модули)

Обязательная часть

Б1.О.01. Общеобразовательный модуль

Б1.О.02. Модуль информационных технологий.

Б1.О.03. Модуль изучения иностранного языка

Б1.О.04. Фундаментальный модуль

Б1.О.05. Базовый модуль направления

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01. Модуль профильной направленности

Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01

Б1.В.ДВ.01.01

Б1.В.ДВ.01.02

Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02

Б1.В.ДВ.02.01

Б1.В.ДВ.02.02

Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03

Б1.В.ДВ.03.01

Б1.В.ДВ.03.02

Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04

Б1.В.ДВ.04.01

Б1.В.ДВ.04.02

Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05

Б1.В.ДВ.05.01

Б1.В.ДВ.05.02

Б1.В.ДВ.06 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06

Б1.В.ДВ.06.01

Б1.В.ДВ.06.02

Б1.В.ДВ.07 Модуль мобильности

Б1.В.ДВ.07.01

Б1.В.ДВ.07.02

К.М. Комплексные модули

К.М.01. Модуль физическая культура и спорт

Блок 2. Практика

Обязательная часть

Б2.О.01(П) Производственная практика, преддипломная

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б2.В.01(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)(по программированию)

Б2.В.02(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Б2.В.03(П) Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

Б3.01.(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ФТД. Факультативные дисциплины

ФТД.01

ФТД.02

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на русском языке.

2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

При разработке ОПОП использовались следующие документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Постановление Правительства РФ от 20.10.2021 №1802 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации, а также о признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»;

- приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 «Об утверждении порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- приказ Минобрнауки России, Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

- приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом Минобрнауки России от "10" января 2018 г. № 9;

- Профессиональный(е) стандарт(ы);

- Локальные нормативные акты ДГУ.

3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое моделирование и вычислительная математика имеет своей целью развитие и формирование у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

В области воспитания целью ОПОП по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика является: развитие у студентов социально-личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту, социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели.

В области обучения общими целями ОПОП являются: подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно проводить ориентированные на производство разработки и научные исследования, оформлять результаты научных исследований в виде публикаций в научных изданиях, излагать результаты в виде презентаций перед различными аудиториями.

Миссией ОПОП является подготовка высококвалифицированных специалистов для науки, производства на основе фундаментального образования, позволяющего выпускникам быстро адаптироваться к потребностям общества. ОПОП имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

4. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика в ДГУ реализуется в очной форме.

Срок получения образования по ОПОП бакалавриата вне зависимости от применяемых образовательных технологий включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации:

- в очной форме обучения составляет 4 года;

Основная профессиональная образовательная программа не может реализовываться с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Объем ОПОП бакалавриата составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем ОПОП по очной форме обучения, реализуемый за учебный год, составляет 60 зачетных единиц (30 з.е. в семестр).

Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

6. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Абитуриент должен иметь среднее общее образование, наличие которого подтверждено документом об образовании или об образовании и о квалификации. При поступлении в университет абитуриент должен успешно пройти вступительные испытания в форме ЕГЭ по дисциплинам: русский язык, математика, физика.

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

7.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; научных исследований);

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»));

25 Ракетно- космическая промышленность (в сфере проектирования и разработки наземных автоматизированных систем управления космическими аппаратами);

32 Авиастроение (в сфере проектирования, создания и поддержки систем автоматического управления и информационно-коммуникационных систем; в сфере математического моделирования);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами производства).

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

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов (выбираются из ФГОС):

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- педагогический.

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников или области (областей) знания:

– Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных. Объектами профессиональной деятельности могут быть имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов, а также других процессов цифровой экономики.

– Образовательные программы и образовательный процесс в системе общего образования, специального профессионального образования и дополнительного образования.

7.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Настоящая основная профессиональная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профилю) подготовки - Математическое моделирование и вычислительная математика разработана в соответствии с требованиями и содержанием следующих профессиональных стандартов (указывается перечень профессиональных стандартов (при наличии) согласно приложения к ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП (при наличии)):

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
1	01.001	Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г. регистрационный № 36091), и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326)
2	01.004	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015г., регистрационный №38993)
3	06.001	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный №45230)

Настоящая ОПОП направлена на формирование следующего перечня обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профилю) подготовки - Вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень квалификации)
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6	6
				Воспитательная деятельность	A/02.6	6
				Развивающая деятельность	A/03.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	5-6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	V/03.6	6
				Модуль «Предметное обучение. Математика»	V/04.6	6
А	Преподавание по программам профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	6	Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП	A/01.6	6.1	
			Педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и(или) ДПП в процессе промежуточной и итоговой	A/02.6	6.1	

				аттестации		
				Разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП	A/03.6	6.2
	В	Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности	6	Организация учебно-производственной деятельности обучающихся по освоению программ профессионального обучения и(или) программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих	B/01.6	6.1
				Педагогический контроль и оценка освоения квалификации рабочего, служащего в процессе учебно-производственной деятельности обучающихся	B/02.6	6.1
				Разработка программно-методического обеспечения учебно-производственного процесса	B/03.6	6.2
	С	Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам СПО	6	Создание педагогических условий для развития группы (курса) обучающихся по программам СПО	C/01.6	6.1
				Социально-педагогическая поддержка обучающихся по программам СПО в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии	C/02.6	6.1

	Е	Проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)	6	Информирование и консультирование школьников и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения и профессионального выбора	Е/01.6	6.1
				Проведение практикоориентированных профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)	Е/02.6	6.1
06.001 Программист	А	Разработка и отладка программного кода	3	Формализация и алгоритмизация поставленных задач	А/01.3	3
				Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	А/02.3	3
				Проверка и отладка программного кода	А/05.3	3
	В	Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	4	Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения	В/01.4	4
				Разработка тестовых наборов данных	В/02.4	4
				Проверка работоспособности программного обеспечения	В/03.4	4

7.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знания
01 Образование и наука	научно - исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических	Математические и алгоритмические модели, программы,

		<p>и (или) естественных наук.</p> <p>Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.</p>	<p>программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных.</p> <p>Объектами профессиональной деятельности могут быть имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов, а также других процессов цифровой экономики.</p>
	Педагогический	<p>Организация учебной деятельности обучающихся, педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы, преподавание и разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и ДПП.</p>	<p>Образовательные программы и образовательный процесс в системе специального профессионального образования и дополнительного образования.</p>
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно - исследовательский	<p>Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.</p>	<p>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных.</p> <p>Объектами профессиональной</p>

			деятельности могут быть имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов, а также других процессов цифровой экономики.
	производственно - технологический	Проектирование и реализация программного обеспечения. Создание архитектуры программных средств.	Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных. Объектами профессиональной деятельности могут быть имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов, а также других процессов цифровой экономики.

8. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.
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 выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
Системное и	УК-1.Способен	УК-1.1.Знает	Воспроизводит	Экономика

критическое мышление	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	принципы сбора, отбора и обобщения информации.	структуру задач в области математики, теоретической механики и физики, а также базовые составляющие таких задач. Понимает анализировать постановку данной математической задачи, необходимость и (или) достаточность информации для ее решения. Способен пользоваться навыками сбора, отбора и обобщения научной информации в области математических дисциплин.	Математический анализ Комплексный анализ Функциональный анализ Геометрия и алгебра Дифференциальные уравнения Уравнения математической физики Основы информатики Архитектура компьютеров Компьютерная графика Дискретная математика
		УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Воспроизводит принципы математического моделирования разнородных явлений, систематизации научной информации в области математики и компьютерных наук. Понимает системно подходить к решению задач на разнородные явления в области математики и компьютерных наук. Способен пользоваться навыками систематизации разнородных явлений путем математических интерпретаций и оценок.	Теория вероятностей и математическая статистика Технология баз данных Численные методы Методы оптимизации Теория случайных процессов Прикладная алгебра Кратные интегралы и ряды Теория сплайнов и их приложения Методы
		УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	Воспроизводит современные методы сбора и анализа научного материала с использованием информационных технологий; основные методы работы с ресурсами сети Интернет. Понимает применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; практически использовать научно-	статистического моделирования Математические модели динамических систем Численные методы математической физики Исследование операций Приложения уравнений в частных производных Математические методы обработки

			<p>образовательные ресурсы Интернет в научных исследованиях и в деятельности педагога.</p> <p>Способен пользоваться навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования; навыками использования современных баз данных; навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах.</p>	<p>изображений</p> <p>Прикладные задачи теории вероятности и математической статистики</p> <p>Математическое моделирование экономических процессов</p> <p>Теория фракталов</p> <p>Нелинейные дифференциальные уравнения</p> <p>Численные методы решения некорректных задач</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию)</p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Приложения спектральной теории к задачам</p>
--	--	--	---	---

				механики Моделирование систем подверженным случайным воздействиям
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. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и ресурсы.	Воспроизводит действующие правовые нормы в области научной и педагогической деятельности; имеющиеся ресурсы для разработки и реализации данного проекта. Понимает как решать качественно и в срок круг задач, определяемых данным проектом. Способен пользоваться навыками решения конкретных задач с достижением поставленной цели в области научных исследований по математике и компьютерным наукам.	Правоведение Психология Основы проектной деятельности Основы проектной деятельности Производственная практика, преддипломная Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Воспроизводит необходимые и (или) достаточные условия взаимосвязи вопросов и задач в различных областях математики; следственные связи между разными математическими утверждениями. Понимает как выделять в рамках поставленных в проекте целей круг взаимосвязанных задач, который исходя из имеющихся ресурсов позволит реализовать данный проект. Способен пользоваться навыками выбора в рамках целей научных исследований круг взаимосвязанных математических задач, обеспечивающих достижение этих целей.	
		УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных	Воспроизводит действующие правовые нормы в области научной и педагогической деятельности.	

		видов профессиональной деятельности.	Понимает как планировать этапы реализации данного проекта в области математических исследований с выбором оптимального способа его реализации. Способен пользоваться практическими навыками решения определенных задач в области научных исследований по прикладной математике и компьютерным наукам с применением нормативной базы.	
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает различные приемы и способ социализации личности и социального взаимодействия.	Воспроизводит различные средства коммуникации в научно-исследовательской и образовательной деятельности; способы установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами образовательного процесса в условиях поликультурной образовательной среды. Понимает как использовать методы психологической диагностики для решения различных задач в области образования; учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают образовательные процессы. Способен пользоваться способами ориентации в источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); способами осуществления психологической поддержки и сопровождения; способами предупреждения неадекватного поведения и	Социология Психология Лидерство и управление командой Производственная практика, преддипломная Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

		УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	<p>правонарушений.</p> <p>Воспроизводит особенности социального партнёрства в системе образования и научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Понимает как выборочно и системно анализировать взаимоотношения между коллегами в своей образовательной и (или) научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Способен пользоваться способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании и научных исследованиях.</p>	
		УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	<p>Воспроизводит ценностные основы профессиональной деятельности в сфере образования; особенности социального партнёрства в системе образования; способы профессионального самопознания и саморазвития.</p> <p>Умеет: Понимает как учитывать во взаимодействиях в коллективе различные особенности коллег; осуществлять проектную деятельность с использованием современных технологий; координировать деятельность социальных партнёров.</p> <p>Способен пользоваться определенными навыками работы в условиях командного взаимодействия в своей проектной деятельности в области образования и научных исследований.</p>	

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. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.	Воспроизводит литературную форму государственного языка; основные грамматические и синтаксические явления и нормы их употребления в английском языке, лексико-грамматический минимум в объёме, необходимом для устного общения и работы с текстами на английском языке. Понимает как выбирать на государственном и английском языках коммуникативно приемлемые стиль и средства делового общения. Способен пользоваться навыками выражения своих мыслей и мнений в межличностном и деловом общении на государственном и английском языках.	Русский язык и культура речи Иностраный язык: базовый курс Иностраный язык: профессиональный курс ориентированный курс Производственная практика, преддипломная Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.	Воспроизводит литературную форму государственного языка; лексико-грамматический минимум в объёме, необходимом для устного общения и работы с текстами на английском языке. Понимает как выражать свои мысли и мнения в межличностном и деловом общении на английском языке. Способен пользоваться навыками коммуникативно и культурно приемлемого делового разговора на государственном и английском языках.	
		УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка	Воспроизводит литературную форму государственного языка; лексико-грамматический минимум в объёме, необходимом для устного общения и	

		на родной, опыт общения на государственном и иностранном языках.	работы с текстами на английском языке. Понимает как вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем на государственном и английском языках. Способен пользоваться навыками перевода академических текстов с английского на государственный язык.	
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.	Воспроизводит основные категории философии; теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они построены; движущие силы и закономерности исторического процесса; главные события, явления и проблемы истории Отечества; основные этапы, тенденции и особенности развития России в контексте мирового исторического процесса. Понимает как системно анализировать этические и теоретико-познавательные вопросы, современные проблемы человека, общества и природы. Способен пользоваться способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере; способностью к критике и самокритике; терпимостью; способностью работать в коллективе.	История Философия Социология История Дагестана Производственная практика, преддипломная Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и	Воспроизводит основные категории философии; теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они	

		межкультурных норм.	<p>построены; движущие силы и закономерности исторического процесса.</p> <p>Понимает как вести научные дискуссии с мировоззренческих позиций по этическим и теоретико-познавательным вопросам, современным проблемам человека, общества и природы.</p> <p>Способен пользоваться способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере; способностью к критике и самокритике; навыками ведения аргументированной дискуссии и полемики.</p>	
		УК-5.3.Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.	<p>Воспроизводит основные категории философии; теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они построены; движущие силы и закономерности исторического процесса.</p> <p>Понимает как выявлять и обосновывать значимость исторических знаний для анализа и объективной оценки фактов и явлений отечественной и мировой истории; определять связь исторических знаний со спецификой и основными сферами деятельности; извлекать уроки из истории и делать самостоятельные выводы по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому.</p> <p>Способен пользоваться навыками и опытом ведения аргументированной дискуссии и полемики</p>	

			по анализу философских и исторических фактов, оценке явлений культуры.	
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. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Воспроизводит основные факторы, обеспечивающие саморазвитие (условия, средства, личностные ресурсы); этапы карьерного роста; требования рынка труда. Понимает как критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата. Способен пользоваться способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании.	Педагогика Психология Производственная практика, преддипломная Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	Воспроизводит важность роли своих ресурсов и их пределов (личностных, ситуативных, временных) для успешного выполнения порученной работы. Понимает как планировать перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. Способен пользоваться способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей информационной среды	

			образовательного учреждения.	
		УК-6.3.Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.	Воспроизводит пути получения в рамках действующих правовых норм дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ. Понимает как эффективно использовать возможности информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны. Способен пользоваться навыками и опытом совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.	
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1.Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.	Воспроизводит нормы здорового образа жизни и соблюдает их. Понимает как эффективно использовать здоровьесберегающие технологии в повседневной практике. Способен пользоваться навыками и опытом регулярных занятий физической культурой.	Физическая культура и спорт Элективные дисциплины по физической культуре и спорту Производственная практика, преддипломная Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-7.2.Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	Воспроизводит различные комплексы физкультурных упражнений. Понимает как выполнять различные комплексы физкультурных упражнений. Способен пользоваться опытом организации индивидуальных и групповых комплексов физической культуры.	
		УК-7.3.Имеет практический опыт занятий физической культурой.	Воспроизводит нормы здорового образа жизни и соблюдает их. Понимает как эффективно	

			использовать здоровьесберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. Способен пользоваться навыками практических занятий физической культурой.	
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. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	Воспроизводит основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду. Понимает как идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации. Способен пользоваться методами защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.	Безопасность жизнедеятельности Производственная практика, преддипломная Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-8.2. Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.	Воспроизводит телефоны служб спасения. Понимает как использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; оказывать первую помощь в чрезвычайных случаях. Способен пользоваться способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.	
		УК-8.3. Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.	Воспроизводит законодательные и правовые акты в области безопасности и охраны окружающей среды, требования к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности.	

			<p>Понимает как идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации.</p> <p>Способен пользоваться навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p>	
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p>	<p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p>	<p>Воспроизводит основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные); основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин); основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, конкуренция, монополия, фирма, институты, трансакционные издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и</p>	<p>Экономика Производственная практика, преддипломная Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>др.; ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда технического и технологического прогресса.показатели экономического развития и экономического роста, особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов; Понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов.</p> <p>Понимает как воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений; критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей.</p>	
		<p>УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые</p>	<p>Воспроизводит основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения; сущность и функции</p>	

		<p>инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<p>предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности. отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инновационного предпринимательства: коммерциализация разработок и патентование; Основные финансовые организации (Банк России, Агентство по страхованию вкладов. Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, негосударственный пенсионный фонд, и др.) и принципы взаимодействия индивида с ними; основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование); понятия риск и неопределенность, осознает неизбежность риска и неопределенности в экономической и финансовой сфере; виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения; Основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на</p>	
--	--	---	---	--

		<p>каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования; Основные виды расходов (индивидуальные налоги и обязательные платежи; страховые взносы, аренда квартиры, коммунальные платежи, расходы на питание и др.), механизмы их снижения, способы формирования сбережений; принципы и технологии ведения личного бюджета; бюджет, используя существующие программные продукты; оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные</p> <p>Понимает как решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла; пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией; выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности; оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической</p>	
--	--	---	--

			<p>деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества; вести личный выплаты.</p>	
<p>Гражданская позиция</p>	<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-10.1. знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.</p>	<p>Воспроизводит правовые категории, терминологию, современного законодательства в сфере противодействия коррупции. Понимает как анализировать факторы, способствующие коррупционным проявлениям, а также способы противодействия им. Способен пользоваться достаточным уровнем профессионального сознания</p>	<p>Правоведение Производственная практика, преддипломная Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>УК-10.2. предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям.</p>	<p>Воспроизводит правовые и организационные основы противодействия коррупции. Понимает как принимать обоснованные управленческие и организационные решения и совершать иные действия в точном соответствии с законодательством в сфере противодействия коррупции; Владеет: навыками применения основ теории права в различных его отраслях, направленных на противодействие коррупции.</p>	
		<p>УК-10.3. взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.</p>	<p>Воспроизводит взаимодействие в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции. Понимает как проявлять нетерпимость к коррупционному поведению, уважительно относиться к праву и закону. Способен пользоваться</p>	

			навыками методики поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие коррупции, в своей профессиональной деятельности.	
--	--	--	--	--

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
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. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	<p>Воспроизводит теоретические основы базовых математических дисциплин (математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей и математической статистики, теорией случайных процессов, численных методов), а также теоретической механики, физики.</p> <p>Понимает как решать задачи, связанные с исследованием различных методов, полученных в области математических и физических наук.</p> <p>Способен пользоваться базовыми методами по исследованию математических и естественнонаучных задач.</p>	Физика Математический анализ Уравнения математической физики Геометрия и алгебра Дифференциальные уравнения Комплексный анализ Функциональный анализ Теория вероятностей и математическая статистика Численные методы Методы оптимизации Прикладная алгебра Кратные интегралы и ряды Теория сплайнов и их приложения Методы статистического моделирования
		ОПК-1.2. Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности.	<p>Воспроизводит способы использования знаний в различных областях математики при решении конкретных задач в области математики и естественных наук.</p> <p>Понимает как применять различные методы по исследованию математических и естественнонаучных задач.</p> <p>Способен пользоваться навыками</p>	

			применения математических методов при решении конкретных задач в области математики и естественных наук.	Математические модели динамических систем Численные методы математической физики Исследование операций Приложения уравнений в частных производных Нелинейные дифференциальные уравнения Численные методы решения некорректных задач Производственная практика, преддипломная
		ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук	Воспроизводит различные методы исследованию математических и естественнонаучных задач. Понимает как корректно выбрать методы решения конкретной задачи в области математики и естественных наук. Способен пользоваться навыками выбора методов решения задач.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Владеет навыками использования математического аппарата и системы программирования для решения прикладных задач	Воспроизводит достаточно обширно методы решения прикладных задач с использованием математического аппарата и системы программирования. Понимает как определять цель и задачи, методы решения прикладных задач. Способен пользоваться методикой и навыками использования математического аппарата и системы программирования.	Прикладные интернет-технологии Математические методы обработки изображений Анализ и обработка изображений Информационные технологии в профессиональной деятельности Прикладные задачи теории вероятности и математической статистики Пакеты прикладных
		ОПК-2.2. Умеет решать различные прикладные задачи, используя существующие математические методы и системы	Воспроизводит основные методы методы решения прикладных задач. Понимает как использовать методы математического аппарата и системы программирования при решения	

		программирования	различных задач прикладного характера. Способен пользоваться навыками решения конкретных задач прикладного характера в соответствии с выбранной методикой.	программ Пакеты программ офисного назначения Прикладные задачи теории графов Математическая логика и теория алгоритмов Математическая теория игр (онлайн курс СПбГУ) https://www.coursera.org/learn/matematicheskaya-teoriya-igr Производственная практика, преддипломная
		ОПК-2.3.Имеет практический опыт исследований прикладных задач.	Воспроизводит различные методы решения прикладных задач с использованием математического аппарата и системы программирования. Понимает как анализировать современные научные достижения в области исследований прикладных задач. Способен пользоваться навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в области теории вероятностей и математической статистики, исследования операций, методов оптимизации, численных методов.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Приложения спектральной теории к задачам механики Моделирование систем подверженным случайным воздействиям
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 принципы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности	Воспроизводит теоретические основы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности. Понимает как определять цель и задачи, а также объект и предмет научного исследования; Способен пользоваться навыками построения математических моделей.	Теория случайных процессов Методика преподавания математики Методика преподавания информатики Прикладные задачи теории вероятности и математической статистики Теория
		ОПК-3.2.Умеет применять и	Воспроизводит основные методы построения математических	

		модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	моделей. Понимает как модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности Способен пользоваться навыками построения математических моделей для их совершенствования при решении задач в области профессиональной деятельности	фракталов Математическая теория игр (онлайн курс СПбГУ) Технологии параллельных вычислений Производственная практика, преддипломная
		ОПК-3.3. Имеет практический опыт составления математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности	Воспроизводит основные методы построения математических моделей. Понимает как совершенствовать имеющиеся модели при решении различных задач. Способен пользоваться навыками построения и модификации математических задач.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
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. Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных).	Воспроизводит основные принципы документационного обеспечения профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; алгоритмы решения стандартных организационных задач; основные понятия, теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня. Понимает как применять методы программирования при решении разнообразных задач теоретического и практического содержания. Способен пользоваться методами программирования на различных языках высокого уровня для решения теоретических и практических задач.	Языки и методы программирования Технологии баз данных Java-программирование Информационные технологии в профессиональной деятельности Введение в информационные технологии Математическое моделирование экономических процессов Системы искусственного интеллекта Информационные технологии и программирование
		ОПК-4.2. Умеет использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Воспроизводит основные направления применения информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании; принципы построения сетей; локальные и глобальные сети; сеть Интернет; безопасность компьютерных сетей.	

			<p>Понимает как выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе.</p> <p>Способен пользоваться методами математического и алгоритмического моделирования и информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании.</p>	<p>Базы данных (онлайн курс СПбГУ) https://www.coursera.org/learn/data-bases-intr</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p>
		ОПК-4.3.Имеет практические навыки разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности.	<p>Воспроизводит теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня.</p> <p>Понимает как выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе.</p> <p>Способен пользоваться навыками построения алгоритмов и программ различных явлений и процессов, навыками использования информационных технологий для обработки данных.</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1.Знает основные современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.	<p>Воспроизводит основные принципы документационного обеспечения профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; алгоритмы решения стандартных организационных задач; основные понятия, теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня.</p> <p>Понимает как применять методы программирования при решении разнообразных задач теоретического и практического содержания.</p> <p>Способен пользоваться методами программирования на различных языках высокого уровня для решения теоретических и практических задач.</p>	<p>Языки и методы программирования Технологии баз данных Информационные технологии и программирование Java-программирование Математическое моделирование экономических процессов Производственная практика, практика по получению</p>
		ОПК-5.2.Умеет	Воспроизводит основные	

		разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	направления применения информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании; принципы построения сетей; локальные и глобальные сети; сеть Интернет; безопасность компьютерных сетей. Понимает как выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе. Способен пользоваться методами математического и алгоритмического моделирования и информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании.	профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Базы данных (онлайн курс СПбГУ) https://www.coursera.org/learn/data-bases-intr Производственная практика, преддипломная Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.	Воспроизводит теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня. Понимает как выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе. Способен пользоваться навыками построения алгоритмов и программ различных явлений и процессов, навыками использования информационных технологий для обработки данных.	

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
Тип задач профессиональной деятельности: <i>научно-исследовательский</i>			
ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим	ПК-1.1. Обладает умением сбора и обработки данных, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным	Воспроизводит основы теории вероятностей и математической статистики, численные методы; современные языки программирования и современные	Физика Математический анализ Уравнения математической физики Геометрия и

научным исследованиям	исследованиям.	информационные технологии. Понимает как применять современные научные исследования для решения различных задач математических и естественных наук; составлять программы на современных языках программирования. Способен пользоваться навыками программирования на современных языках и методами построения математических моделей.	алгебра Дифференциальные уравнения Комплексный анализ Функциональный анализ Теория вероятностей и математическая статистика Численные методы Методы оптимизации Теория случайных процессов
	ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	Воспроизводит методы построения математически моделей; различные языки программирования. Понимает как решать задачи, связанные с исследованием операций, численными методами; применять различные языки программирования в численном анализе. Способен пользоваться методами построения математических моделей.	Прикладная алгебра Кратные интегралы и ряды Теория сплайнов и их приложения Методы статистического моделирования Математические модели динамических систем Численные методы математической физики
	ПК-1.3. Имеет практический опыт использования методов современных научных исследований	Воспроизводит методы исследования прикладных задач; современные информационные технологии. Понимает как применять методы исследования прикладных задач; современных информационных технологий. Способен пользоваться навыками построения математических	Исследование операций Основы проектной деятельности Приложения уравнений в частных производных Нелинейные дифференциальные уравнения Численные методы решения некорректных задач

		моделей для решения задач прикладного характера.	<p>Производственная практика, преддипломная</p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию)</p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные	ПК-2.1. Знает принципы построения совершенствования и применения современного математического аппарата	Воспроизводит современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области	<p>Дискретная математика</p> <p>Основы Web-программирования</p> <p>Прикладные - интернет технологии</p> <p>Алгоритмы и алгоритмичес</p>

стандарты в области информационных технологий		<p>информационных технологий.</p> <p>Понимает как понимать современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии.</p> <p>Способен пользоваться системными методологиями, международными и профессиональными стандартами в области информационных технологий.</p>	<p>кие языки Математическая логика и теория алгоритмов Производственная практика, преддипломная</p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p>
	ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	<p>Воспроизводит основные результаты, разработанные к настоящему времени в области информационных технологий.</p> <p>Понимает как использовать математический аппарат фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий</p> <p>Способен пользоваться: навыками применения математического аппарата в области информационных технологий</p>	<p>(по программированию) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
	ПК-2.3. Имеет практический опыт использования математического аппарата, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	<p>Воспроизводит методы математического моделирования для решения профессиональных задач в пакетах прикладных программ</p> <p>Понимает как собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

		<p>научных исследований необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям..</p> <p>Способен пользоваться методами разработки алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования и имитационных моделей в пакетах прикладных программ.</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: <i>педагогический</i>			
ПК-3. Способен вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-3.1. Знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ общего образования, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания дисциплин математики и информатики.	<p>Воспроизводит образовательный стандарт и программы среднего общего образования, среднего профессионального образования и дополнительные общеобразовательные и профессиональные программы соответствующего уровня; методические основы преподавания дисциплин математики и информатики.</p> <p>Понимает как профессионально грамотно пользоваться организационно-методическим и учебно-методическим обеспечением образовательной программы соответствующего уровня.</p> <p>Способен пользоваться психолого-педагогическими и методическими основами преподавания дисциплин математики и информатики.</p>	<p>Педагогика Методика преподавания математики Методика преподавания информатики Производственная практика, преддипломная</p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная</p>
	ПК-3.2. Умеет планировать занятия по программам обучения	Воспроизводит на достаточно высоком уровне учебные курсы	

	<p>математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.</p>	<p>математики и информатики в рамках программы соответствующего уровня.</p> <p>Понимает как оценивать объем материала, необходимого для освоения того или иного программного вопроса в области математики и информатики; устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом уровня подготовки и психологии данной аудитории.</p> <p>Способен пользоваться Способен пользоваться достаточной информацией о современном состоянии развития различных областей математики и информатики и об актуальных вопросах преподавания математики и информатики.</p>	<p>практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-3.3. Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике.</p>	<p>Воспроизводит разные подходы к определению основных понятий математики; основные понятия информатики; формулировки математических утверждений при различных изменениях их исходных условий; различные языки программирования.</p> <p>Понимает как оценивать объем материала, необходимого для освоения того или иного программного вопроса по математике и информатике.</p> <p>Способен пользоваться</p>	

		методикой изложения основного материала того или другого раздела математики и информатики по программе данной образовательной организации.	
ПК-4. Способен к преподаванию по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации	ПК-4.1. Выполняет все требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ	<p>Воспроизводит на достаточно высоком уровне курсы математики и информатики, а также современные направления развития образовательных технологий.</p> <p>Понимает как профессионально оценивать объем материала, достаточного для организационно-методического и учебно-методического обеспечения образовательной программы соответствующего уровня.</p> <p>Способен пользоваться достаточной информацией о современном состоянии развития различных областей математики и информатики и об актуальных вопросах преподавания математики и информатики.</p>	<p>Педагогика Методика преподавания математики Методика преподавания информатики Производственная практика, преддипломная</p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной</p>
	ПК-4.2. Планирует урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик в зависимости от уровня квалификации.	<p>Воспроизводит современные методы проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий, в том числе активные и интерактивные методы.</p> <p>Понимает как планировать данный урок или внеклассное мероприятие с выбором</p>	<p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной</p>

		<p>разнообразных методик.</p> <p>Способен пользоваться навыками составления поурочных планов и планов внеклассных мероприятий</p> <p>на основе существующих методик.</p>	<p>деятельности</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-4.3. Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании занятия.</p>	<p>Воспроизводит различные методы проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий.</p> <p>Понимает как планировать данное занятие или внеклассное мероприятие с выбором оптимального метода или методики преподавания.</p> <p>Способен пользоваться навыками планирования уроков</p> <p>на основе активных и интерактивных методик.</p>	
<p>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</p>			
<p>ПК-5. Способен к анализу требований к программному обеспечению</p>	<p>ПК-5.1. Знает методы анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</p>	<p>Воспроизводит методы структурного анализа требований к программному обеспечению</p> <p>Понимает как применять методы разработки и исследования математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных работ.</p> <p>Способен пользоваться навыками разработки и исследования</p>	<p>Языки и методы программирования</p> <p>Операционные системы</p> <p>Прикладные - интернет технологии</p> <p>Алгоритмы и алгоритмические языки</p> <p>Математические методы обработки изображений</p> <p>Пакеты прикладных программ</p> <p>Информационные технологии и программирование</p>

		<p>алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий.</p>	<p>ание Пакеты программ офисного назначения Компьютерны е сети Технологии параллельных вычислений Производстве нная практика, преддипломна я</p> <p>Учебная практика, научно- исследователь ская работа (получение первичных навыков научно- исследователь ской работы) (по программиров анию) Учебная практика, научно- исследователь ская работа (получение первичных навыков научно- исследователь ской работы)</p>
	<p>ПК-5.2. Умеет использовать возможности существующей программно-технической архитектуры, методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования</p>	<p>Воспроизводит общие вопросы теории интеллектуальных систем, различные методы обработки информации, способы их программной реализации.</p> <p>Понимает как применять современные системные программные средства, технологии и инструментальные средства</p> <p>Способен пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией; у.</p>	<p>научно- исследователь ской работы) Производстве нная практика, практика по получению профессионал ьных умений и опыта профессионал ьной деятельности Выполнение и защита выпускной квалификацио</p>
	<p>ПК-5.3. Имеет практический опыт проведения оценки и обоснование рекомендуемых решений</p>	<p>Воспроизводит архитектуру современных высокопроизводительн ых вычислительных систем</p> <p>Понимает как обеспечивать передачу информации между приложениями</p> <p>Способен пользоваться навыками разработки проектной и программной документации; методикой разработки архитектуры,</p>	<p>научно- исследователь ской работы) Производстве нная практика, практика по получению профессионал ьных умений и опыта профессионал ьной деятельности Выполнение и защита выпускной квалификацио</p>

		<p>алгоритмических и программных решений</p> <p>системного и прикладного программного обеспечения.</p>	<p>нной работы</p>
<p>ПК-6. Способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие</p>	<p>ПК-6.1. Знает основные методы разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения</p>	<p>Воспроизводит современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы;</p> <p>Понимает как находить, классифицировать и использовать информационные интернет- технологии, базы данных, webресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>Способен пользоваться знаниями в области современных технологий, баз данных, web- ресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением.</p>	<p>Основы информатики Архитектура компьютеров Компьютерная графика Java-программирование Компьютерные сети</p> <p>Анализ и обработка изображений Производственная практика, преддипломная</p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная</p>
	<p>ПК-6.2. Умеет использовать языки формализации функциональных спецификаций</p>	<p>Воспроизводит принципы разработки алгоритмов <i>Умеет</i></p> <p>Понимает как разрабатывать ясные и надежные алгоритмы для несложных задач</p> <p>Способен пользоваться навыками разработки алгоритмов и программ</p>	<p>научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная</p>

	<p>ПК-6.3. Обладает навыками выбора средств реализации требований к программному обеспечению</p>	<p>Воспроизводит принципы разработки алгоритмов в области системного и прикладного программирования</p> <p>Понимает как разрабатывать простые элементы образовательного контента</p> <p>Способен пользоваться основными приемами тестирования</p>	<p>практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>ПК-7: Способен к проектированию программного обеспечения</p>	<p>ПК-7.1. Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).</p>	<p>Воспроизводит на достаточно высоком уровне современные вопросы теории интеллектуальных систем.</p> <p>Понимает как применять методы разработки и исследования математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных работ.</p> <p>Способен пользоваться навыками разработки и исследования алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий.</p>	<p>Технологии баз данных</p> <p>Операционные системы</p> <p>Основы Web-программирования</p> <p>Анализ и обработка изображений</p> <p>Системы искусственного интеллекта</p> <p>Базы данных (онлайн курс СПбГУ)</p> <p>Информационные технологии и программирование</p> <p>Компьютерные сети</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение</p>
	<p>ПК-7.2. Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами,</p>	<p>Воспроизводит общие вопросы теории интеллектуальных систем, различные методы обработки информации, способы</p>	<p>первичных навыков научно-исследовательской работы)</p>

	<p>поддерживающими создание программного продукта.</p>	<p>их программной реализации. Понимает как формировать требования к информационной системе, составлять техническое задание на разработку информационной системы. Способен пользоваться навыками сбора и анализа требований заказчика к программному продукту.</p>	<p>(по программированию) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная</p>
	<p>ПК-7.3. Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.</p>	<p>Воспроизводит вопросы разработки информационных ресурсов локальных и глобальных сетей, образовательных средств, баз данных. Понимает как проводить анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы. Способен пользоваться навыками разработки проектной и программной документации; методикой разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.</p>	<p>ная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

9.1. Кадровое обеспечение

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми ДГУ к реализации программы на иных условиях.

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

Доля педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), которые ведут научную, учебно-методическую и (или)

практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет не менее 70 процентов.

Доля педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям) из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), в общей численности педагогических работников ДГУ, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

Доля педагогических работников и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общей численности педагогических работников ДГУ, привлекаемых к образовательной деятельности, составляет не менее 60 процентов.

Информация о персональном составе педагогических работников и лицах, привлекаемых к реализации ОПОП на иных условиях в соответствии с ФГОС представлено в Приложении 10.

9.2. Материально-техническое обеспечение

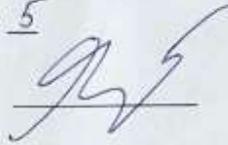
Материально-техническое обеспечение ОПОП приведено в Приложении 11.

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата составлена в 2024 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика от "10" января 2018 г. № 9.

Руководитель образовательной программы
по направлению подготовки:
Зав. кафедрой прикладной математики,
д.ф.-м.н., профессор Кадиев Р.И.

Основная профессиональная образовательная программа одобрена на заседании ученого Совета факультета математики и компьютерных наук ДГУ от «25» 01 2024г., протокол № 5

Декан



Якубов А.З.

Основная профессиональная образовательная программа согласовано:

Проректор по
образовательной
деятельности



Гасангаджиева А.Г.

Начальник УМУ



Саидов А.Г.

Представители работодателей:

Директор ИПГВЭ
-филиал ОИВТ РАН
к.т.н



Алхасова Д. А.