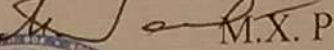


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор  М.Х. Рабаданов

07 2021 г.



АДАптированная

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА**

высшего образования – программа бакалавриата

**Направление подготовки**

01.03.02 *Прикладная математика и информатика*

**Направленность (профиль) программы**

*Математическое моделирование и вычислительная математика*

**Форма обучения**

*Очная, очно-заочная*

**Квалификация, присваиваемая выпускникам**

*бакалавр*

Махачкала, 2021 год

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата от «б» февраля 2018 г. №49937.

Разработчик (и): кафедра прикладной математики  
Кадиев Р.И., д.ф.-м.н., профессор;



Основная профессиональная образовательная программа одобрена:  
на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук  
от «29» 06 2021 г., протокол № 10


Декан



Якубов А.З.

Согласовано:

Проректор по учебной работе



Гасанов М.М.

Начальник УМУ



Гасангаджиева А.Г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
  - 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы.
  - 1.2. Нормативные документы
  - 1.3. Общая характеристика АОПОП.
    - 1.3.1. Цель (миссия) АОПОП.
    - 1.3.2. Срок освоения АОПОП ВО.
    - 1.3.3. Объем образовательной программы
  - 1.4. Требования к абитуриенту
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.
  - 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
  - 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО
  - 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.
3. Планируемые результаты освоения образовательной программы.
  - 3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.
    - 3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
    - 3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
    - 3.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АОПОП.
  - 4.1. Календарный учебный график.
  - 4.2. Учебный план.
  - 4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
  - 4.4. Рабочие программы практик.
  - 4.5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.
  - 4.6. Фонд оценочных средств для проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации.
  - 4.7. Методические материалы.
5. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.

### Приложения

- Приложение 1. Календарный учебный график.
- Приложение 2. Учебный план.
- Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
- Приложение 4. Рабочие программы практик.
- Приложение 5. Матрица компетенций.

## **1. Общие положения**

### **1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы (АОПОП).**

Программа бакалавриата, реализуемая федеральным государственным образовательным учреждением высшего образования «Дагестанский государственный университет» по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика* и профилю подготовки *Математическое моделирование и вычислительная математика*, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ДГУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание и планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, которые представлены в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

### **1.2. Нормативные документы.**

Нормативную правовую базу разработки программы бакалавриата составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 г. №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) по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика* (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от «6» февраля 2018 г. №49937;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВО) по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика* (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от «12» марта 2015 г. №228;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет»;

- Локальные акты ДГУ.

### **1.3. Общая характеристика АОПОП.**

#### **1.3.1. Цель (миссия) АОПОП.**

Программа бакалавриата по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика* имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

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

В области обучения общими целями программы 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 программы бакалавриата, является подготовка высококвалифицированных специалистов для науки, производства на основе фундаментального образования, позволяющего выпускникам быстро адаптироваться к потребностям общества.

АОПОП бакалавриата имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

#### **1.3.2. Срок получения образования по образовательной программе.**

Образовательная программа по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика* в ДГУ реализуется в очной и очно-заочной формах обучения.

**Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):**

**в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;**

**в очно-заочной форме - 5 лет.**

Образовательная программа не может реализовываться с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных

технологий.

### **1.3.3. Объем образовательной программы.**

Объем программы 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 программы бакалавриата 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.

### **1.4. Требования к абитуриенту.**

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.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности, для которой ведется подготовка бакалавров по направлению *01.03.02 Прикладная математика и информатика* включает:

01 Образование и наука (в сфере общего, профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере 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.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- проектный;
- организационно-управленческий;
- педагогический.

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

- математическое моделирование;
- математическая физика;
- обратные и некорректно поставленные задачи;
- численные методы;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- исследование операций и системный анализ;
- оптимизация и оптимальное управление; математическая кибернетика;
- математические и компьютерные методы обработки изображений.

## 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Настоящая программа бакалавриата по направлению *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:

№ 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 АОПОП 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* профилю подготовки *Математическое моделирование и вычислительная математика*

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
01.004 Педагог про-	А	Преподавание по программам профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень	6	Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) про-	A/01.6	6.1



<p>фессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования</p>		<p>квалификации</p>		грамм профессионального обучения, СПО и(или) ДПП		
				Педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и(или) ДПП в процессе промежуточной и итоговой аттестации	A/02.6	6.1
				Разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП	A/03.6	6.2
	В	<p>Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности</p>	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	<p>Организационно-педагогическое</p>	6	Создание педагогических условий	C/01.6	6.1	

		сопровождение группы (курса) обучающихся по программам СПО		для развития группы (курса) обучающихся по программам СПО		
				Социально-педагогическая поддержка обучающихся по программам СПО в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии	С/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
				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 дан-	В/02.4	4

				ных		
				Проверка работоспособности программного обеспечения	В/03.4	4

### 2.3. 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 и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.	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.
	Педагогический	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.	Образовательные программы и образовательный процесс в системе специального профессионального образования и дополнительного образования.
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно - исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей	Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения,

		в современном естествознании, технике, экономике и управлении.	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.
	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.

### **3. Планируемые результаты освоения образовательной программы.**

#### **3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.**

##### **3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции выпускника</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Дисциплины учебного плана</b>
--	--	--	----------------------------	----------------------------------

<p>Системное и критическое мышление</p>	<p>УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1.Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.</p>	<p>Знает: структуру задач в области математики, теоретической механики и физики, а также базовые составляющие таких задач. Умеет: анализировать постановку данной математической задачи, необходимость и (или) достаточность информации для ее решения. Владет: навыками сбора, отбора и обобщения научной информации в области математических дисциплин.</p>	<p>Математический анализ Уравнения математической физики Геометрия и алгебра Дифференциальные уравнения Комплексный анализ Функциональный анализ Основы информатики Архитектура компьютеров Компьютерная графика Дискретная математика Теория вероятностей и математическая статистика Языки и методы программирования Технология баз данных Численные методы Операционные системы Методы оптимизации Теория случайных процессов Прикладная алгебра Кратные интегралы и ряды Теория сплайнов и их приложения Методы статистического моделирования Математические модели динамических систем Численные методы математической физики Исследование операций Приложения уравнений в частных производных Прикладные -интернет технологии Математические методы обработки изображений Прикладные задачи теории вероятности и математической статистики Базы данных Математическое моделирование экономических процессов Теория фракталов Математическая теория игр Нелинейные дифференциальные уравнения Численные методы решения некорректных задач Производственная практика. Преддипломная Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Моделирование систем, подверженных случайным воздей-</p>
---	--	--	---	---

				<p>ствиям          Приложения спектральной теории к задачам механики          Экономика          Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы</p>
		<p>УК-1.2. Умеет соотносить различные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: принципы математического моделирования различных явлений, систематизации научной информации в области математики и компьютерных наук.          Умеет: системно подходить к решению задач на различные явления в области математики и компьютерных наук.          Владеет: навыками систематизации различных явлений путем математических интерпретаций и оценок.</p>	
		<p>УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.</p>	<p>Знает: современные методы сбора и анализа научного материала с использованием информационных технологий; основные методы работы с ресурсами сети Интернет.          Умеет: применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в научных исследованиях и в деятельности педагога.          Владеет: навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования; навыками использования современных баз дан-</p>	

			ных; навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах.	
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.	Знает: действующие правовые нормы в области научной и педагогической деятельности; имеющиеся ресурсы для разработки и реализации данного проекта. Умеет: решать качественно и в срок круг задач, определяемых данным проектом. Владеет: навыками решения конкретных задач с достижением поставленной цели в области научных исследований по математике и компьютерным наукам.	Правоведение Психология Производственная практика, преддипломная Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты 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.	Знает: необходимые и (или) достаточные условия взаимосвязи вопросов и задач в различных областях математики; следственные связи между разными математическими утверждениями. Умеет: выделять в рамках поставленных в проекте целей круг взаимосвязанных задач, который исходя из имеющихся ресурсов позволит реализовать данный проект. Владеет: навыками выбора в рамках целей научных исследований круг взаимосвязанных математических задач, обеспечивающих достижение	

		УК-2.3.Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	этих целей. Знает: действующие правовые нормы в области научной и педагогической деятельности. Умеет: планировать этапы реализации данного проекта в области математических исследований с выбором оптимального способа его реализации. Владеет: 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.	Знает: различные средства коммуникации в научно-исследовательской и образовательной деятельности; способы установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами образовательного процесса в условиях поликультурной образовательной среды. Умеет: использовать методы психологической диагностики для решения различных задач в области образования; учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают образовательные процессы. Владеет: способами ориентации в источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); способами осуществления психологи-	Психология Производственная практика, преддипломная Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Социология



			ческой поддержки и сопровождения; способами предупреждения неадекватного поведения и правонарушений.	
		УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	<p>Знает: особенности социального партнёрства в системе образования и научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Умеет: выборочно и системно анализировать взаимоотношения между коллегами в своей образовательной и (или) научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Владеет: 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>Знает: ценностные основы профессиональной деятельности в сфере образования; особенности социального партнёрства в системе образования; способы профессионального самопознания и саморазвития.</p> <p>Умеет: учитывать во взаимодействиях в коллективе различные особенности коллег; осуществлять проектную деятельность с использованием современных технологий; координировать деятельность социальных партнёров.</p> <p>Владеет: определенными навыками работы в условиях командного взаимодействия в своей проектной деятель-</p>	

			ности в области образования и научных исследований.	
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.	Знает: литературную форму государственного языка; основные грамматические и синтаксические явления и нормы их употребления в английском языке, лексико-грамматический минимум в объеме, необходимом для устного общения и работы с текстами на английском языке. Умеет: выбирать на государственном и английском языках коммуникативно приемлемые стиль и средства делового общения. Владеет: навыками выражения своих мыслей и мнений в межличностном и деловом общении на государственном и английском языках.	Русский язык и культура речи Иностранный язык Производственная практика, преддипломная Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
		УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.	Знает: литературную форму государственного языка; лексико-грамматический минимум в объеме, необходимом для устного общения и работы с текстами на английском языке. Умеет: выражать свои мысли и мнения в межличностном и деловом общении на английском языке. Владеет: навыками коммуникативно и культурно приемлемого делового разговора на государственном и английском языках.	
		УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на	Знает: литературную форму государственного языка; лексико-	

		государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт общения на государственном и иностранном языках.	грамматический минимум в объеме, необходимом для устного общения и работы с текстами на английском языке. Умеет: вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем на государственном и английском языках. Владеет: 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.	Знает: 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. Умеет: системно анализировать этические и теоретико-познавательные вопросы, современные проблемы человека, общества и природы. Владеет: способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере; способностью к критике и самокритике; терпимостью; способностью работать в коллективе.	История Философия Производственная практика, преддипломная Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

		УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.	<p>Знает: основные категории философии; теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они построены; движущие силы и закономерности исторического процесса.</p> <p>Умеет: вести научные дискуссии с мировоззренческих позиций по этическим и теоретико-познавательным вопросам, современным проблемам человека, общества и природы.</p> <p>Владеет: 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>Знает: основные категории философии; теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они построены; движущие силы и закономерности исторического процесса.</p> <p>Умеет: 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 уро-</p>	

			<p>ки из истории и делать самостоятельные выводы по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому.</p> <p>Владеет: навыками и опытом ведения аргументированной дискуссии и полемики по анализу философских и исторических фактов, оценке явлений культуры.</p>	
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 личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	<p>Знает: основные факторы, обеспечивающие саморазвитие (условия, средства, личностные ресурсы); этапы карьерного роста; требования рынка труда.</p> <p>Умеет: критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>Владеет: способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании.</p>	Педагогика Психология Производственная практика, преддипломная Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
		УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуальноличностных особенностей.	<p>Знает: важность роли своих ресурсов и их пределов (личностных, ситуативных, временных) для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>Умеет: планировать перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы разви-</p>	

			<p>тия деятельности и требований рынка труда.</p> <p>Владеет: способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей информационной среды образовательного учреждения.</p>	
		<p>УК-6.3.Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</p>	<p>Знает: пути получения в рамках действующих правовых норм дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</p> <p>Умеет: эффективно использовать возможности информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны.</p> <p>Владеет: навыками и опытом совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</p>	
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1.Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.</p>	<p>Знает: нормы здорового образа жизни и соблюдает их.</p> <p>Умеет: эффективно использовать здоровьесберегающие технологии в повседневной практике.</p> <p>Владеет: навыками и опытом регулярных занятий физической культурой.</p>	<p>Физическая культура и спорт</p> <p>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы</p>
		<p>УК-7.2.Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.</p>	<p>Знает: различные комплексы физкультурных упражнений.</p> <p>Умеет: выполнять различные комплексы физкультурных упражнений.</p> <p>Владеет: опытом</p>	

			организации индивидуальных и групповых комплексов физической культуры.	
		УК-7.3.Имеет практический опыт занятий физической культурой.	Знает: нормы здорового образа жизни и соблюдает их. Умеет: эффективно использовать здоровьесберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. Владеет: 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.	Знает: основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду. Умеет: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации. Владеет: методами защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.	Безопасность жизнедеятельности Производственная практика, преддипломная Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
		УК-8.2.Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.	Знает: телефоны служб спасения. Умеет: использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; оказывать первую помощь в чрезвычайных случаях.	

			Владеет: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.	
		УК-8.3. Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.	<p>Знает: законодательные и правовые акты в области безопасности и охраны окружающей среды, требования к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации.</p> <p>Владеет: навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p>	
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	<p><i>Знает:</i> 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,</p>	



		<p>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 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.</p> <p>Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов. <i>Умеет:</i> Воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений; критически оценивать информацию о перспекти-</p>	
--	--	--	--

			вах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей.
		УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	<p><i>Знает:</i> основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения; сущность и функции 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 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</p>

			снижения, способы формирования сбережений; принципы и технологии ведения личного бюджета; <i>Умеет</i> : 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 деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества; вести личный бюджет, используя существующие программные продукты; оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты.
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	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.	<i>Знает</i> : правовые категории, терминологию, современного законодательства в сфере противодействия коррупции. <i>Умеет</i> : анализировать факторы, способствующие коррупционным проявлениям, а также способы противодействия им. <i>Владеет</i> : достаточным уровнем профессионального сознания
		УК-10.2. предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям.	<i>Знает</i> : правовые и организационные основы противодействия коррупции; <i>Умеет</i> : принимать обоснованные управленческие и организационные решения и совершать иные действия в точном соответствии с законодательством в сфере противодействия коррупции; <i>Владеет</i> : навыками применения основ теории права в различных его отраслях, направленных на противодействие коррупции.
		УК-10.3. взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.	<i>Умеет</i> : проявлять нетерпимость к коррупционному поведению, уважительно относиться к праву и закону. <i>Владеет</i> : навыками методики поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на

			противодействие коррупции, в своей профессиональной деятельности.
--	--	--	---

### 3.1.2. 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.	<i>Знает:</i> 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. <i>Умеет:</i> решать задачи, связанные с исследованием различных методов, полученных в области математических и физических наук. <i>Владеет:</i> базовыми методами по исследованию математических и естественнонаучных задач.	Физика Математический анализ Уравнения математической физики Геометрия и алгебра Дифференциальные уравнения Комплексный анализ Функциональный анализ Теория вероятностей и математическая статистика
		ОПК-1.2. Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности.	<i>Знает:</i> способы использования знаний в различных областях математики при решении конкретных задач в области математики и естественных наук. <i>Умеет:</i> применять различные методы по исследованию математических и естественнонаучных задач. <i>Владеет:</i> навыками применения математических методов при решении конкретных задач в области математики и естественных наук.	Численные методы Операционные системы Методы оптимизации Теория случайных процессов Прикладная алгебра Кратные интегралы и ряды Теория сплай-

		ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук	<p><i>Знает:</i> различные методы исследованию математических и естественнонаучных задач.</p> <p><i>Умеет:</i> корректно выбрать методы решения конкретной задачи в области математики и естественных наук.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками выбора методов решения задач.</p>	<p>нов и их приложения</p> <p>Методы статистического моделирования</p> <p>Математические модели динамических систем</p> <p>Численные методы математической физики</p> <p>Исследование операций</p> <p>Приложения уравнений в частных производных</p> <p>Концепция современного естествознания</p> <p>Нелинейные дифференциальные уравнения</p> <p>Численные методы решения некорректных задач</p> <p>Производственная практика. Преддипломная</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы</p>
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	<p>ОПК-2.1. Владеет навыками использования математического аппарата и системы программирования для решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.2. Умеет решать различные прикладные задачи, используя существующие математические ме-</p>	<p><i>Знает:</i> достаточно обширно методы решения прикладных задач с использованием математического аппарата и системы программирования.</p> <p><i>Умеет:</i> определять цель и задачи, методы решения прикладных задач.</p> <p><i>Владеет:</i> методикой и навыками использования математического аппарата и системы программирования.</p> <p><i>Знает:</i> основные методы методы решения прикладных задач.</p> <p><i>Умеет:</i> использовать методы математического аппарата и системы программирования при решении различных задач рприкладного</p>	<p>Дискретная математика</p> <p>Прикладные интернет-технологии</p> <p>Математические методы обработки изображения</p> <p>Прикладные задачи теории вероятности и математической статистики</p> <p>Пакеты прикладных программ</p>

		тоды и системы программирования	характера. <i>Владеет:</i> навыками решения конкретных задач прикладного характера в соответствии с выбранной методикой.	Пакеты программ офисного назначения Прикладные задачи теории графов Математическая теория игр Математическая логика и теория алгоритмов Анализ и обработка изображений Вычислительные системы и параллельная обработка данных Производственная практика. Преддипломная Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.3.Имеет практический опыт исследований прикладных задач.	<i>Знает:</i> различные методы решения прикладных задач с использованием математического аппарата и системы программирования. <i>Умеет:</i> анализировать современные научные достижения в области исследований прикладных задач. <i>Владеет:</i> навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в области теории вероятностей и математической статистики, исследования операций, методов оптимизации, численных методов.	
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	<i>Знает:</i> теоретические основы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> определять цель и задачи, а также объект и предмет научного исследования; <i>Владеет:</i> навыками построения математических моделей.	Методика преподавания математики Методика преподавания информатики Прикладные задачи теории вероятности и математической статистики Теория фракталов Математическая теория игр (онлайн курс СПбГУ) Технологии параллельных вычислений Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квали-
		ОПК-3.2.Умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<i>Знает:</i> основные методы построения математических моделей. <i>Умеет:</i> модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности <i>Владеет:</i> навыками построения математических моделей для их совершенствования при решении задач в области профессиональной деятельности	
		ОПК-3.3. Имеет практический опыт составления математических	<i>Знает:</i> основные методы построения математических моделей. <i>Умеет:</i> совершенствовать имею-	

		моделей для для решения задач в области профессиональной деятельности	щиеся модели при решении различных задач. <i>Владеет:</i> навыками построения и модификации математических задач.	фикационной работы Производственная практика, преддипломная
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).	<i>Знает:</i> 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. <i>Умеет:</i> применять методы программирования при решении разнообразных задач теоретического и практического содержания. <i>Владеет:</i> методами программирования на различных языках высокого уровня для решения теоретических и практических задач.	Языки и методы программирования Технологии баз данных Java-программирование Математическое моделирование экономических процессов Информационная безопасность и защита информации Производственная практика, преддипломная Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.2. Умеет использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<i>Знает:</i> основные направления применения информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании; принципы построения сетей; локальные и глобальные сети; сеть Интернет; безопасность компьютерных сетей. <i>Умеет:</i> выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе. <i>Владеет:</i> методами математического и алгоритмического моделирования и информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании.	
		ОПК-4.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности.	<i>Знает:</i> теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня. <i>Умеет:</i> выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе. <i>Владеет:</i> навыками построения алгоритмов и программ различных явлений и процессов, навыками использования информационных технологий для обработки данных.	
	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, при-	ОПК-5.1. Знает основные современные языки программирования, технологии	<i>Знает:</i> основные принципы документационного обеспечения профессиональной деятельности с учетом требований ин-	Языки и методы программирования Технологии баз данных

	годные для практического применения	создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.	<p>формационной безопасности; алгоритмы решения стандартных организационных задач; основные понятия, теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня.</p> <p><i>Умеет:</i> применять методы программирования при решении разнообразных задач теоретического и практического содержания.</p> <p><i>Владеет:</i> методами программирования на различных языках высокого уровня для решения теоретических и практических задач.</p>	<p>Java- программирование</p> <p>Математическое моделирование экономических процессов</p> <p>Информационная безопасность и защита информации</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы</p>
		ОПК-5.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<p><i>Знает:</i> основные направления применения информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании; принципы построения сетей; локальные и глобальные сети; сеть Интернет; безопасность компьютерных сетей.</p> <p><i>Умеет:</i> выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе.</p> <p><i>Владеет:</i> методами математического и алгоритмического моделирования и информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании.</p>	
		ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.	<p><i>Знает:</i> теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня.</p> <p><i>Умеет:</i> выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками построения алгоритмов и программ различных явлений и процессов, навыками использования информационных технологий для обработки данных.</p>	

### 3.1.3. Обязательные 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 научным исследованиям	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 исследованиям.	<p><i>Знает:</i> основы теории вероятностей и математической статистики, численные методы; современные языки программирования и современные информационные технологии.</p> <p><i>Умеет:</i> применять современные научные исследования для решения различных задач математических и естественных наук; составлять программы на современных языках программирования.</p> <p><i>Владеет</i> навыками программирования на современных языках и методами построения математических моделей.</p>	Физика Математический анализ Уравнения математической физики Геометрия и алгебра Дифференциальные уравнения Комплексный анализ Функциональный анализ Теория вероятностей и математическая статистика Численные методы
	ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	<p><i>Знает:</i> методы построения математически моделей; различные языки программирования.</p> <p><i>Умеет:</i> решать задачи, связанные: с исследованием операций, численными методами; применять различные языки программирования в численном анализе.</p> <p><i>Владеет:</i> методами построения математических моделей.</p>	Методы оптимизации Теория случайных процессов Прикладная алгебра Кратные интегралы и ряды Теория сплайнов и их приложения Методы статистического моделирования
	ПК-1.3. Имеет практический опыт использования методов современных научных исследований	<p><i>Знает:</i> методы исследования прикладных задач; современные информационные технологии.</p> <p><i>Умеет:</i> применять методы исследования прикладных задач; современных информационных технологий.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками построения математических моделей для решения задач прикладного характера.</p>	Математические модели динамических систем Численные методы математической физики Исследование операций Приложения уравнений в частных производных Прикладные - интернет технологии

			<p>Концепция современного естествознания</p> <p>Нелинейные дифференциальные уравнения</p> <p>Численные методы решения некорректных задач</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы</p> <p>Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> <p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий</p>	<p>ПК-2.1. Знает принципы построения совершенствования и применения современного математического аппарата</p>	<p><i>Знает</i> современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.</p> <p><i>Умеет</i> понимать современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии.</p> <p><i>Владеет:</i> системными методологиями, международными и профессиональными стандартами в области информационных технологий.</p>	<p>Дискретная математика</p> <p>Основы Web-программирования</p> <p>Прикладные - интернет технологии</p> <p>Алгоритмы и алгоритмические языки</p> <p>Математическая логика и теория алгоритмов</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p> <p>Подготовка к процедуре</p>

	<p>ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.</p>	<p><i>Знает:</i> основные результаты, разработанные к настоящему времени в области информационных технологий. <i>Умеет:</i> использовать математический аппарат фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий <i>Владеет:</i> навыками применения математического аппарата в области информационных технологий</p>	<p>защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-2.3. Имеет практический опыт использования математического аппарата, международных и профессиональные стандарты в области информационных технологий</p>	<p><i>Знает:</i> методы математического моделирования для решения профессиональных задач в пакетах прикладных программ <i>Умеет:</i> собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.. <i>Владеет:</i> методами разработки алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования и имитационных моделей в пакетах прикладных программ.</p>	
<p>Тип задач профессиональной деятельности: <i>педагогический</i></p>			
<p>ПК-3. Способен вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования</p>	<p>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>	<p><i>Знает:</i> 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. <i>Умеет:</i> профессионально грамотно поль-</p>	<p>Педагогика Методика преподавания математики Методика преподавания информатики Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Производственная практика, практика по получению</p>

		<p>зоваться организационно-методическим и учебно-методическим обеспечением образовательной программы соответствующего уровня.</p> <p><i>Владеет:</i> психолого-педагогическими и методическими основами преподавания дисциплин математики и информатики.</p>	<p>профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-3.2. Умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.</p>	<p><i>Знает:</i> на достаточно высоком уровне учебные курсы математики и информатики в рамках программы соответствующего уровня.</p> <p><i>Умеет:</i> 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><i>Владеет:</i> достаточной информацией о современном состоянии развития различных областей математики и информатики и об актуальных вопросах преподавания математики и информатики.</p>	
	<p>ПК-3.3. Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике.</p>	<p><i>Знает:</i> разные подходы к определению основных понятий математики; основные понятия информатики; формулировки математических утверждений при различных изменениях их исходных условий; различные языки программирования.</p> <p><i>Умеет:</i> оценивать объем материала, необходимого для освоения того или иного программного вопроса по математике и информатике.</p> <p><i>Владеет:</i> методикой изложения основного материала того или дру-</p>	

		гого 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><i>Знает:</i> на достаточно высоком уровне курсы математики и информатики, а также современные направления развития образовательных технологий.</p> <p><i>Умеет:</i> профессионально оценивать объем материала, достаточного для организационно-методического и учебно-методического обеспечения образовательной программы соответствующего уровня.</p> <p><i>Владеет:</i> достаточной информацией о современном состоянии развития различных областей математики и информатики и об актуальных вопросах преподавания математики и информатики.</p>	Педагогика Методика преподавания математики Методика преподавания информатики Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) Производственная практика, преддипломная Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
	ПК-4.2. Планирует урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик в зависимости от уровня квалификации.	<p><i>Знает:</i> современные методы проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий, в том числе активные и интерактивные методы.</p> <p><i>Умеет:</i> планировать данный урок или внеклассное мероприятие с выбором разнообразных методик.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками составления поурочных планов и планов внеклассных мероприятий на основе существующих методик.</p>	
	ПК-4.3. Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании занятия.	<p><i>Знает:</i> различные методы проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий.</p> <p><i>Умеет:</i> планировать данное занятие или внеклассное мероприятие с выбором оптимального метода или методики преподавания.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками планирования уроков на основе активных и интерактивных мето-</p>	

		дик.	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
ПК-5. Способен к анализу требований к программному обеспечению	ПК-5.1. Знает методы анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению	<p><i>Знает:</i> методы структурного анализа требований к программному обеспечению</p> <p><i>Умеет:</i> применять методы разработки и исследования математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных работ.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками разработки и исследования алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий.</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>Пакеты программ офисного назначения</p>
	ПК-5.2. Умеет использовать возможности существующей программно-технической архитектуры, методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования	<p><i>Знает:</i> общие вопросы теории интеллектуальных систем, различные методы обработки информации, способы их программной реализации.</p> <p><i>Умеет:</i> применять современные системные программные средства, технологии и инструментальные средства</p> <p><i>Владеет:</i> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией; у.</p>	<p>Информационная безопасность и защита информации</p> <p>Компьютерные сети</p> <p>Технологии параллельных вычислений</p> <p>Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> <p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)</p> <p>Производственная практика, предди-</p>
	ПК-5.3. Имеет практический опыт проведения оценки и обоснование рекомендуемых решений	<p><i>Знает</i> архитектуру современных высокопроизводительных вычислительных систем <i>Умеет</i> обеспечивать передачу информации между приложениями <i>Владеет</i> навыками разработки проектной и программной документации; методикой разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и приклад-</p>	

		ного программного обеспечения.	пломная Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПК-6. Способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	ПК-6.1. Знает основные методы разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения	<i>Знает</i> современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы; <i>Умеет</i> находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, вебресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний; <i>Владеет</i> знаниями в области современных технологий, баз данных, веб-ресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением.	Основы информатики Архитектура компьютеров Компьютерная графика Java-программирование Информационная безопасность и защита информации Компьютерные сети Анализ и обработка изображений Вычислительные системы и параллельная обработка данных
	ПК-6.2. Умеет использовать языки формализации функциональных спецификаций	<i>Знает</i> принципы разработки алгоритмов <i>Умеет</i> : разрабатывать ясные и надежные алгоритмы для несложных задач <i>Владеет</i> навыками разработки алгоритмов и программ	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
	ПК-6.3. Обладает навыками выбора средств реализации требований к программному обеспечению	<i>Знает</i> : принципы разработки алгоритмов в области системного и прикладного программирования <i>Умеет</i> разрабатывать простые элементы образовательного контента <i>Владеет</i> : основными приемами тестирования	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) Производственная практика, предди-

			<p>пломная</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты 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><i>Знает:</i> на достаточно высоком уровне современные вопросы теории интеллектуальных систем.</p> <p><i>Умеет:</i> применять методы разработки и исследования математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных работ.</p> <p><i>Владеет:</i> 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>Базы данных (онлайн курс СПбГУ)</p> <p>Информационная безопасность и защита информации</p> <p>Компьютерные сети</p> <p>Анализ и обработка изображений</p> <p>Вычислительные системы и параллельная обработка данных</p>
	<p>ПК-7.2. Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.</p>	<p><i>Знает:</i> общие вопросы теории интеллектуальных систем, различные методы обработки информации, способы их программной реализации.</p> <p><i>Умеет:</i> формировать требования к информационной системе, составлять техническое задание на разработку информационной системы.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками сбора и анализа требований заказчика к программному продукту.</p>	<p>Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> <p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)</p> <p>Производственная практика</p>
	<p>ПК-7.3. Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.</p>	<p><i>Знает:</i> вопросы разработки информационных ресурсов локальных и глобальных сетей, образовательных средств, баз данных.</p> <p><i>Умеет:</i> проводить анализ и выбор современ-</p>	



		<p>менных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками разработки проектной и программной документации; методикой разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.</p>	<p>тика, преддипломная</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы</p>
--	--	---	--

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АОПО.**

В соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и ФГОС ВО по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика* (уровень бакалавриата) содержание и организация образовательного процесса при реализации данной программы бакалавриата регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин (модулей), программами практик, иных компонентов, а также оценочными и методическими материалами.

##### **4.1. Календарный учебный график.**

Календарный учебный график приведен в Приложении 1.

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности (последовательность реализации дисциплин (модулей) программы бакалавриата по семестрам, включая теоретическое обучение, проведение практик, промежуточную и итоговую (государственную итоговую) аттестации и периоды каникул.

##### **4.2. Учебный план подготовки бакалавра по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.**

Учебный план бакалавра приведен в Приложении 2.

##### **Дисциплины, включенные в обязательную часть Блока 1.**

- 1. История. Общая трудоемкость дисциплины - 4 зачетных единицы (108 академических часа). Форма контроля: промежуточная аттестация – экзамен (3 сем.).**

2. **Экономика. Общая трудоемкость дисциплины** 2 зачетных единицы (72 академических часа). **Формы контроля:** промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).
3. **Философия. Общая трудоемкость дисциплины** 4 зачетных единицы (108 академических часа)– экзамен (3 сем.).
4. **Безопасность жизнедеятельности.** 2 зачетных единицы (72 академических часа) – зачет (1 сем.).
5. **Русский язык и культура речи** 2 зачетных единицы (72 академических часа) – зачет (1 сем.).
6. **Правоведение.** 2 зачетных единицы (72 часа) - зачет (4 сем.).
7. **Социология** -2 зачетные единицы (72 академических часа) – зачет (4 сем.).
8. **Психология** -2 зачетных единицы (72 академических часа). Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).
9. **Педагогика**- 4 зачетных единиц (108 академических часа). Промежуточная аттестация – экзамен (6 сем.).
10. **Иностранный язык.** 9 зачетных единиц (324 академических часа)  
Промежуточная аттестация – экзамен (1, 4 сем.), зачет (2, 3 сем.).
11. **Физика** 8 зачетных единиц (288 академических часа). Промежуточная аттестация – экзамен (3 сем., 6 сем.).
12. **Математический анализ** 12 зачетных единиц (432 академических часа). Промежуточная аттестация – экзамен (1,2 сем.), зачет (1 сем.).
13. **Комплексный анализ** 4 зачетных единиц (144 академических часов) – экзамен (5 сем.).
14. **Функциональный анализ** - 3 зачетных единицы (108 академических часов). Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).
15. **Геометрия и алгебра** 6 зачетных единиц (216 академических часа). Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.), экзамен (2 сем.).
16. **Дифференциальные уравнения** 5 зачетных единиц (180 академических часов)– зачет (3 сем.), экзамен (4 сем.).
17. **Уравнения математической физики** - 5 зачетных единиц (180 академических часов) – экзамен (5 сем.).
18. **Основы информатики** 5 зачетных единиц (180 академических часов) – экзамен (1 сем.).
19. **Архитектура компьютеров** 2 зачетных единиц (72 академических часов)– зачет (2 сем.).
20. **Компьютерная графика** - 2 зачетные единицы (72 академических часов)– зачет (7 сем.).
21. **Дискретная математика** 8 зачетных единиц (288 академических часа) – зачет (2 сем.), экзамен (3 сем.).
22. **Теория вероятностей и математическая статистика** 8 зачетных единиц (288 академических часов) – экзамен (4, 5 сем.).
23. **Языки и методы программирования** 9 зачетных единиц (324 академических часов)– зачет (3 сем.), экзамен (2,4 сем.).

24. **Технологии баз данных - 6** зачетных единиц (216 академических часов) – зачет (3 сем.), экзамен (4 сем.).
25. **Численные методы** 8 зачетных единицы (288 академических часа) – зачет (5 сем.), экзамен (6 сем.). Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.
26. **Операционные системы** 6 зачетных единиц (216 академических часов) – зачет (1 сем.), экзамен (2 сем.).
27. **Методы оптимизации - 6** зачетных единиц (216 академических часов) – зачет (5 сем.), экзамен (6 сем.).
28. **Теория случайных процессов** 4 зачетных единиц (144 академических часов)– экзамен (7 сем.).

### **Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

29. **Прикладная алгебра** 4 зачетных единиц (144 академических часов)– экзамен (7 сем.).
30. Кратные интегралы и ряды 5 зачетные единицы (180 академических часа)– экзамен (3 сем.).  
Теория сплайнов и их приложения 3 зачетные единицы (108 академических часа)– зачет (4 сем.). Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.
- 31.
32. Методы статистического моделирования 6 зачетных единиц (216 академических часов)– зачет (7 сем.), экзамен (8 сем.).
33. Основы Web-программирования - 3 зачетных единиц (108 академических часа)– экзамен (7 сем.).
34. **Математические модели динамических систем** 3 зачетных единиц (108 академических часов)– экзамен (6 сем.).
35. **Численные методы математической физики** 3 зачетных единицы (108 академических часа)– зачет (7 сем.).
36. **Исследование операций** 3 зачетных единицы (108 академических часа)– экзамен (7 сем.).
37. **Приложения уравнений в частных производных** 5 зачетных единиц (180 академических часов)– зачет, экзамен (8 сем.).
38. Прикладные интернет технологии - 3 зачетных единицы (108 академических часа)– зачет (8 сем.).
39. **Алгоритмы и алгоритмические языки -3** зачетных единиц (108 академических часов)– зачет (2, 3 сем.).
40. Математические методы обработки изображений 2 зачетных единиц (72 академических часов)– зачет (7 сем.).
41. **Концепция современного естествознания** 3 зачетных единиц (108 академических часов)– зачет (7 сем.).

42. **Прикладные задачи теории вероятности и математической статистики** 8 зачетных единиц (288 академических часов)– экзамен (4, 5 сем.).
43. **Пакеты прикладных программ** 5 зачетных единиц (180 академических часа)– зачет (3 сем.), экзамен (4 сем.).
44. **Пакеты программ офисного назначения** 5 зачетных единиц (180 академических часа)– зачет (3 сем.), экзамен (4 сем.).
45. **Java-программирование** 3 зачетных единиц (108 академических часа)– зачет (5 сем.).
46. **Математическое моделирование экономических процессов** 3 зачетных единиц (108 академических часа)– зачет (5 сем.).
47. **Прикладные задачи теории графов** 3 зачетные единицы (108 академических часа)– зачет (6 сем.).
48. **Теория фракталов** 3 зачетных единиц (108 академических часов)– зачет (6 сем.).
49. **Нелинейные дифференциальные уравнения** 3 зачетные единицы (108 академических часов)– зачет (8 сем.).
50. **Информационная безопасность и защита информации** 3 зачетные единицы (108 академических часов)– зачет (8 сем.).
51. **Численные методы решения некорректных задач** 2 зачетных единиц (72 академических часа)– зачет (6 сем.).
52. **Математическая логика и теория алгоритмов** 2 зачетных единиц (72 академических часа)– зачет (6 сем.).
53. **Компьютерные сети** 2 зачетных единицы (72 академических часа)– зачет (6 сем.).
54. **Технологии параллельных вычислений** 3 зачетных единиц (108 академических часов)– зачет (6 сем.).
55. **Математическая теория игр** 2 зачетных единиц (72 академических часа)– зачет (6 сем.).
  
56. **Физическая культура и спорт** 2 зачетных единицы (72 академических часа)– зачет (2 сем.).

Объем обязательной части образовательной программы бакалавриата определяется с учетом требований ФГОС ВО.

Образовательной программы бакалавриата предусматривает возможность освоения обучающимися **элективной дисциплины (по физической культуре и спорту)**, включенной в учебный план, изучение начинается со 2 курса 3 семестра. В конце 2 курса 4 семестра и 3 курса 6 семестра студенты осуществляют выбор элективных дисциплин на следующий учебный год. Избранные студентом элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения. Студентам предоставляется возможность получить консультацию на кафедре по вопросу выбора дисциплин и их влияния на дальнейшую образовательную траекторию и профессиональную деятельность.

При составлении учебного плана ДГУ руководствуется требованиями к

структуре программы бакалавриата, сформулированными в разделе II ФГОС ВО по направлению *01.03.02 Прикладная математика и информатика*.

#### **4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).**

Аннотации рабочие программы всех дисциплины (модулей) учебного плана образовательной программы, включая элективные и факультативные дисциплины, приведены в Приложении 3.

#### **4.4. Рабочие программы практик.**

Аннотации рабочих программы всех практик, предусмотренных образовательной программой - *Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности* приведены в Приложении 4.

ДГУ имеет заключенные договоры о прохождении практик со следующими предприятиями и организациями:

- ФГБУН Институт физики им. Х.И. Амирханова ДНЦ РАН на 2018-2022 г.;
- Отделение НБ по РД.

#### **4.5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике входит в состав каждой рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения и результатов обучения в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### **4.6. Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.**

Государственная итоговая аттестация по образовательной программе бакалавриата по направлению *01.03.02 Прикладная математика и информатика* включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы и проводится в соответствии с «Положением об ито-

говой государственной аттестации выпускников ДГУ» (утвержден на заседании Ученого совета ДГУ от 13.04.2020 г., протокол №9, Приказ ректора по ДГУ от 20.04.2020 г., №244-а).

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, к процедуре ее выполнения и защиты, методические рекомендации по организации выполнения, методические указания по написанию определяются программой итоговой государственной аттестации по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*.

#### **4.7. Методические материалы.**

Учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата в полном объеме содержится в учебно-методической документации дисциплин, практик и итоговой (итоговой государственной) аттестации.

Содержание учебно-методической документации обеспечивает необходимый уровень и объем образования, включая и самостоятельную работу студентов, а также предусматривает контроль качества освоения студентами АОПОП в целом и отдельных ее компонентов.

Состав учебно-методической документации включает:

- рабочие программы дисциплин (модулей), практик, включающие в себя учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента, методические указания студентам по освоению дисциплины, методические рекомендации преподавателю по проведению занятий (по усмотрению кафедры), фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации, перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса и пр.;

- рабочие программы практик, включающие в себя фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации, перечень информационных технологий, используемых для проведения практики;

- фонд основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), практики (перечень указывается в соответствующей рабочей программе);

- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля), практики (перечень указывается в соответствующей рабочей программе);

- программное обеспечение и информационные справочные системы (перечень указывается в соответствующей рабочей программе).

Электронные версии всех учебно-методических документов размещены на сайте ДГУ и к ним обеспечен свободный доступ всех студентов и преподавателей университета.

## **5. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.**

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми ДГУ к реализации программы бакалавриата 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 65 процентов.

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата) от «6» февраля 2018 г. №49937.

Разработчик (и): кафедра прикладной математики  
Кадиев Р.И., д.ф.-м.н., профессор;

Основная профессиональная образовательная программа одобрена:  
на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г., протокол № \_\_\_

Декан \_\_\_\_\_ Якубов А.З.

Согласовано:  
Проректор по учебной работе \_\_\_\_\_ Гасанов М.М.

Начальник УМУ \_\_\_\_\_ Гасангаджиева А.Г.