

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

 М.М. Гасанов

03 . 2023

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

<i>Факультет/ институт:</i>	Факультет математики и компьютерных наук
<i>Код и наименование направления подготовки:</i>	01.03.01 Математика
<i>Направленность (профиль) образовательной программы:</i>	Вещественный, комплексный и функциональный анализ
<i>Квалификация выпускника:</i>	Академический бакалавр
<i>Форма обучения</i>	Очная

Махачкала 2023

Программа государственной итоговой аттестации составлена в 2023 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика (уровень бакалавриат) от 10 января 2018 г. № 8.

Разработчик: кафедра дифференциальных уравнений и функционального анализа, Сиражудинов М.М., д. ф.-м.н., профессор

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ДУ и ФА от «15» марта 2023 г., протокол № 8

Зав. кафедрой  Сиражудинов М.М.

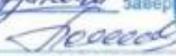
на заседании Методической комиссии факультета математики и компьютерных наук от «23» марта 2023 г., протокол №7.

Председатель  Ризаев М.К.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» марта 2023 г.

Представители работодателей

Отдел математики и информатики  
ИФ ДФИЦ РАН, зав. отделом  Шарапудинов Т.И.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Дагестанской федеральной  
исследовательской центр Российской академии наук  
Подпись  завершено  
Отдел кадров   
- 21 - 03 2023



## **1. Цели государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и основной образовательной программы по направлению подготовки высшего образования.

## **2. Задачи государственной итоговой аттестации**

К задачам государственной итоговой аттестации относится оценка способности и умения выпускников:

- самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки;
- профессионально излагать специальную информацию;
- научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

## **3. Форма проведения государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация по образовательной программе бакалавриата по направлению 01.03.01 Математика, завершающаяся присвоением квалификации «академический бакалавр», в полном объеме относится к базовой части образовательной программы и составляет ее Блок 3 в объеме 6 зачетных единиц.

Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы, а также подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, и проводится в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников ДГУ.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Вид выпускной квалификационной работы: выпускная квалификационная работа бакалавра. 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 Положением о выпускных квалификационных работах в ДГУ и данной программой итоговой государственной аттестации.

## **4. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО государственная итоговая аттестация обеспечивает контроль полноты формирования следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник по программе бакалавриата и видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

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

Наименование категории и (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
Системное и критическое мышление	УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1.Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	<p><i>Знает:</i> структуру задач в области математики, теоретической механики и физики, а также базовые составляющие таких задач.</p> <p><i>Умеет:</i> анализировать постановку данной математической задачи, необходимость и (или) достаточность информации для ее решения.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками сбора, отбора и обобщения научной информации в области математических дисциплин.</p>	<p>Экономика Математический анализ Алгебра Численные методы Аналитическая геометрия Дискретная математика и математическая логика Теория вероятностей, случайные процессы Дифференциальные уравнения Комплексный анализ Функциональный анализ Дифференциальные геометрия и топология Теория чисел Уравнения в частных производных Методы оптимизации Действительный анализ Дополнительные главы уравнений в частных производных Тригонометрические и ортогональные ряды</p>
		УК-1.2.Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	<p><i>Знает:</i> принципы математического моделирования разнородных явлений, систематизации научной информации в области математики и компьютерных наук.</p> <p><i>Умеет:</i> системно подходить к решению задач на разнородные явления в области математики и компьютерных наук.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками систематизации разнородных явлений</p>	

			путем математических интерпретаций и оценок.	Теория устойчивости Теория приближений Качественная теория дифференциальных уравнений Теория меры и интегралов Численные методы решения дифференциальных уравнений Теория операторов Дифференциальные уравнения в прикладных задачах естествознания Обобщенные функции Динамические системы Многомерный комплексный анализ Математическая теория игр.
		УК-1.3.Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	<p><i>Знает:</i> современные методы сбора и анализа научного материала с использованием информационных технологий; основные методы работы с ресурсами сети Интернет.</p> <p><i>Умеет:</i> применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в научных исследованиях и в деятельности педагога.</p> <p><i>Владеет:</i> 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><a href="https://www.coursera.org/learn/matematicheskaya-teoriya-igr">https://www.coursera.org/learn/matematicheskaya-teoriya-igr</a></p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков</p>

				научно-исследовательской работы) Производственная практика, научно-исследовательская работа Производственная практика, педагогическая Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Функции матриц и их приложения в дифференциальных уравнениях Дополнительные главы линейной алгебры
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.	<i>Знает:</i> действующие правовые нормы в области научной и педагогической деятельности; имеющиеся ресурсы для разработки и реализации данного проекта. <i>Умеет:</i> решать качественно и в срок круг задач, определяемых данным проектом. <i>Владеет:</i> навыками решения конкретных задач с достижением поставленной цели в области научных исследований по математике и компьютерным наукам.	Правоведение Психология Основы проектной деятельности Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.2. Умеет	<i>Знает:</i> необходимые	

		<p>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.</p>	<p>и (или) достаточные условия взаимосвязи вопросов и задач в различных областях математики; следственные связи между разными математическими утверждениями.  <i>Умеет:</i> выделять в рамках поставленных в проекте целей круг взаимосвязанных задач, который исходя из имеющихся ресурсов позволит реализовать данный проект.  <i>Владеет:</i> навыками выбора в рамках целей научных исследований круг взаимосвязанных математических задач, обеспечивающих достижение этих целей.</p>	
		<p>УК-2.3.Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Знает:</i> действующие правовые нормы в области научной и педагогической деятельности.  <i>Умеет:</i> планировать этапы реализации данного проекта в области математических исследований с выбором оптимального способа его реализации.  <i>Владеет:</i> практическими навыками решения определенных задач в области научных исследований по математике и компьютерным наукам с применением</p>	

			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.	<p><i>Знает:</i> различные средства коммуникации в научно-исследовательской и образовательной деятельности; способы установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами образовательного процесса в условиях поликультурной образовательной среды.</p> <p><i>Умеет:</i> использовать методы психологической диагностики для решения различных задач в области образования; учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают образовательные процессы.</p> <p><i>Владеет:</i> способами ориентации в источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); способами осуществления психологической поддержки и сопровождения; способами предупреждения неадекватного поведения и правонарушений.</p>	Социология Психология Лидерство и управление командой Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная практика, научно-исследовательская работа Производственная практика, педагогическая Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.2. Умеет строить отношения с	<i>Знает:</i> особенности социального	

		<p>окужающими людьми, с коллегами.</p>	<p>партнёрства в системе образования и научно-исследовательской деятельности.  <i>Умеет:</i> выборочно и системно анализировать взаимоотношения между коллегами в своей образовательной и (или) научно-исследовательской деятельности.  <i>Владеет:</i> способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании и научных исследованиях.</p>	
		<p>УК-3.3.Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>	<p><i>Знает:</i> ценностные основы профессиональной деятельности в сфере образования; особенности социального партнёрства в системе образования; способы профессионального самопознания и саморазвития.  <i>Умеет:</i> учитывать во взаимодействиях в коллективе различные особенности коллег; осуществлять проектную деятельность с использованием современных технологий; координировать деятельность социальных</p>	

			<p>партнёров.  <i>Владеет:</i>  определенными навыками работы в условиях командного взаимодействия в своей проектной деятельности в области образования и научных исследований.</p>	
Коммуникация	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.</p>	<p><i>Знает:</i> 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.  <i>Умеет:</i> выбирать на государственном и английском языках коммуникативно приемлемые стиль и средства делового общения.  <i>Владеет:</i> навыками выражения своих мыслей и мнений в межличностном и деловом общении на государственном и английском языках.</p>	<p>Русский язык и культура речи  Иностранный язык:  базовый курс  Иностранный язык:  профессионально-ориентированный курс  Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.</p>	<p><i>Знает:</i> литературную форму государственного языка; лексико-грамматический минимум в объеме, необходимом для устного общения и работы с текстами на английском языке.  <i>Умеет:</i> выражать свои мысли и мнения в межличностном и</p>	

			деловом общении на английском языке. <i>Владеет:</i> 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 на родной, опыт общения на государственном и иностранном языках.	<i>Знает:</i> литературную форму государственного языка; лексико-грамматический минимум в объёме, необходимом для устного общения и работы с текстами на английском языке. <i>Умеет:</i> вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем на государственном и английском языках. <i>Владеет:</i> 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.	<i>Знает:</i> 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	История Философия Социология История Дагестана Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>особенности развития России в контексте мирового исторического процесса.</p> <p><i>Умеет:</i> системно анализировать этические и теоретико-познавательные вопросы, современные проблемы человека, общества и природы.</p> <p><i>Владеет:</i> способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере; способностью к критике и самокритике; терпимостью; способностью работать в коллективе.</p>	
		<p>УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</p>	<p><i>Знает:</i> основные категории философии; теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они построены; движущие силы и закономерности исторического процесса.</p> <p><i>Умеет:</i> вести научные дискуссии с мировоззренческих позиций по этическим и теоретико-познавательным вопросам, современным проблемам человека, общества и природы.</p> <p><i>Владеет:</i></p>	

			<p>способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере; способностью к критике и самокритике; навыками ведения аргументированной дискуссии и полемики.</p>	
		<p>УК-5.3.Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.</p>	<p><i>Знает:</i> основные категории философии; теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они построены; движущие силы и закономерности исторического процесса.  <i>Умеет:</i> 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.  <i>Владеет:</i> навыками и</p>	

			опытом ведения аргументированной дискуссии и полемики 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 личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	<i>Знает:</i> основные факторы, обеспечивающие саморазвитие (условия, средства, личностные ресурсы); этапы карьерного роста; требования рынка труда. <i>Умеет:</i> критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата. <i>Владеет:</i> способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании.	Психология Педагогика Выполнение и защита 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,	<i>Знает:</i> важность роли своих ресурсов и их пределов (личностных, ситуативных, временных) для успешного выполнения порученной работы. <i>Умеет:</i> планировать перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных	

		индивидуальноличностных особенностей.	возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. <i>Владеет:</i> 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.	<i>Знает:</i> пути получения в рамках действующих правовых норм дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ. <i>Умеет:</i> эффективно использовать возможности информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны. <i>Владеет:</i> навыками и опытом совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.	
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической	УК-7.1.Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающи	<i>Знает:</i> нормы здорового образа жизни и соблюдает их.	Физическая культура и спорт Элективные

	подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	х технологий, физической культуры.	<i>Умеет:</i> эффективно использовать здоровьесберегающие технологии в повседневной практике. <i>Владеет:</i> навыками и опытом регулярных занятий физической культурой.	дисциплины по физической культуре и спорту Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	<i>Знает:</i> различные комплексы физкультурных упражнений. <i>Умеет:</i> выполнять различные комплексы физкультурных упражнений. <i>Владеет:</i> опытом организации индивидуальных и групповых комплексов физической культуры.	
		УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.	<i>Знает:</i> нормы здорового образа жизни и соблюдает их. <i>Умеет:</i> эффективно использовать здоровьесберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. <i>Владеет:</i> навыками практических занятий физической культурой.	
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	<i>Знает:</i> основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.	Безопасность жизнедеятельности Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

<p>жизнедеятельност и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>		<p><i>Умеет:</i> идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации. <i>Владеет:</i> методами защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.</p>
	<p>УК-8.2. Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Знает:</i> телефоны служб спасения. <i>Умеет:</i> использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; оказывать первую помощь в чрезвычайных случаях. <i>Владеет:</i> способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.</p>
	<p>УК-8.3. Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.</p>	<p><i>Знает:</i> законодательные и правовые акты в области безопасности и охраны окружающей среды, требования к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации. <i>Владеет:</i> навыками рационализации</p>

			<p>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><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, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, конкуренция, монополия, фирма, институты,</p>	<p>Экономика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>транзакционные 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. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов. <i>Умеет:</i></p>	
--	--	--	--	--

			<p>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 инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<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</p>	

			<p>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;</p>	
--	--	--	--	--

			<p>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;</p> <p><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</p>	
--	--	--	---	--

			<p>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.</p>	
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	<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><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</p>	Правоведение Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		<p>УК-10.2. предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям.</p>	<p><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</p>	

			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>Уметет:</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.	

			ная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
--	--	--	--

### 3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории и (группы)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
-----------------------------------	---	---	---------------------	---------------------------

общепрофессиональных компетенций		выпускника		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и пользоваться их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	<p><i>Знает:</i> теоретические основы базовых математических дисциплин (математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов), а также теоретической механики, физики.</p> <p><i>Умеет:</i> решать задачи, связанные с исследованием свойств функций и их производных, с интегрированием, с изучением функциональных рядов, с дифференциальными уравнениями, с численным решением дифференциальных уравнений, с алгебраическими уравнениями и их системами.</p>	<p>Теоретическая механика Математический анализ Алгебра Численные методы Аналитическая геометрия Дискретная математика и математическая логика Теория вероятностей, случайные процессы Физика Дифференциальные уравнения Комплексный анализ Функциональный анализ Дифференциальные геометрия и топология Теория чисел Уравнения в частных производных Методы оптимизации Действительный анализ Дополнительные главы уравнений в частных производных Тригонометрические и ортогональные ряды Теория устойчивости</p>

			<p><i>Владеет:</i> базовыми методами современного математического анализа по исследованию математических и естественнонаучных задач.</p>	<p>Теория приближений Качественная теория дифференциальных уравнений Теория меры и интегралов Численные методы решения дифференциальных уравнений Теория операторов Дифференциальные уравнения в прикладных задачах естествознания Обобщенные функции Динамические системы Многомерный комплексный анализ Математическая теория игр.</p>
		<p>ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.</p>	<p><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 современного математического анализа по исследованию математических и естественнонаучных задач. <i>Владеет:</i> навыками применения методов современного математического анализа при решении конкретных задач в области математики и естественных наук.</p>	<p><a href="https://www.coursera.org/learn/matematicheskaya-teoriya-igr">https://www.coursera.org/learn/matematicheskaya-teoriya-igr</a></p>
		<p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>	<p><i>Знает:</i> различные методы современного математического анализа по исследованию математических и естественнонаучных задач. <i>Умеет:</i> корректно выбрать методы решения конкретной задачи в области математики и естественных наук. <i>Владеет:</i> навыками выбора методов решения задач современного математического</p>	<p><a href="https://www.coursera.org/learn/matematicheskaya-teoriya-igr">https://www.coursera.org/learn/matematicheskaya-teoriya-igr</a></p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Функции матриц и их приложения в дифференциальных</p>

			анализа.	уравнениях Дополнительные главы линейной алгебры
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1. Знает новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении.	<i>Знает:</i> основные новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении. <i>Умеет:</i> давать сравнительный анализ новых математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении. <i>Владеет:</i> основами новых математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.	Экономика Теоретическая механика Физика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	<i>Знает:</i> основные методы математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении. <i>Умеет:</i> самостоятельно анализировать действительность и процессы в современном естествознании, технике, экономике и управлении; принимать обоснованные решения в конкретных ситуациях. <i>Владеет:</i> навыками	

			<p>применения современного инструментария для анализа современных естествознания, технике, экономике.</p>	
		<p>ОПК-2.3.Имеет практические навыки применения новых математических модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении.</p>	<p><i>Знает:</i> причинно-следственные связи развития естествознания, техники, место российской экономики в открытой экономике мира. <i>Умеет:</i> оценивать состояние и прогнозировать развитие современных естествознания, техники, экономики и управления явлений и процессов в современном обществе. <i>Владеет:</i> навыками принимать обоснованные решения в конкретных ситуациях, умением организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс.</p>	
<p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3. Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики.</p>	<p>ОПК-3.1.Знает основные принципы педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики.</p>	<p><i>Знает:</i> теоретические основы педагогической деятельности, научные знания в сфере математики и информатики. <i>Умеет:</i> определять цель и задачи, а также объект и предмет педагогической деятельности и научных знаний в сфере математики и информатики. <i>Владеет:</i> навыками</p>	<p>Педагогика История Методика преподавания математики Методика преподавания Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской</p>

			применения в педагогической деятельности научных знаний в сфере математики и информатики.	работы) Производственная практика, научно-исследовательская работа
		ОПК-3.2. Умеет использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики.	<i>Знает:</i> основные методы применения научных знаний в сфере математики и информатики в педагогической деятельности. <i>Умеет:</i> критически анализировать современные научные достижения в области научные знания в сфере математики и информатики. <i>Владеет:</i> навыками анализа и оценки современных научных знания в сфере математики и информатики и умения применить их в педагогической деятельности.	Производственная практика, педагогическая Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.3. Владеет практическим опытом применять в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики.	<i>Знает:</i> основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные методы работы по информационным технологиям. <i>Умеет:</i> публично представлять результаты научно-исследовательской работы. <i>Владеет:</i> современными технологиями в сфере математики и информатики.	

Информационно-коммуникационные технологии и для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-4.1. Знает основные положения и концепции развития существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<p><i>Знает:</i> основные принципы и концепции развития существующих информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной 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 решения задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Русский язык и культура речи</p> <p>Введение в информационные технологии</p> <p>Информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>Информационные технологии и программирование</p> <p>Системы искусственного интеллекта</p> <p>Технология программирования и работа на ЭВМ</p> <p>Практикум на ЭВМ</p> <p>Базы данных.</p> <p><a href="https://www.coursera.org/learn/data-bases-intro">https://www.coursera.org/learn/data-bases-intro</a></p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа</p>
		ОПК-4.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	<p><i>Знает:</i> основные направления применения информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании; принципы построения сетей; локальные и глобальные сети; сеть Интернет;</p>	

			<p>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.</p>	<p>Производственная практика, педагогическая  Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ОПК-4.3.Имеет практические навыки разработки информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p><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.</p>	
	<p>ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-5.1.Знает основные алгоритмы и компьютерные программы.</p>	<p><i>Знает:</i> основные принципы и концепции развития существующих алгоритмов и компьютерных программ.  <i>Умеет:</i> применять основные алгоритмы и компьютерные программы при</p>	<p>Информационные технологии и программирование  Дискретная математика и математическая логика  Технология программирования</p>

			<p>решении разнообразных задач теоретического и практического содержания.  <i>Владеет:</i> методами решения задачи профессиональной деятельности.</p>	<p>вания и работа на ЭВМ          Практикум на ЭВМ          Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ОПК-5.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Знает:</i> основные направления применения алгоритмов и компьютерных программ в науке и образовании.  <i>Умеет:</i> выбирать эффективные алгоритмы и компьютерные программы для использования в научных исследованиях и учебном процессе.  <i>Владеет:</i> методами применения основных алгоритмов и компьютерных программ науке и образовании.</p>	
		<p>ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки алгоритмов и компьютерных программ пригодных для практического применения.</p>	<p><i>Знает:</i> теоретические положения и методы разработки алгоритмов и компьютерных программ.  <i>Умеет:</i> выбирать эффективные алгоритмы и компьютерные программы в научных исследованиях и учебном процессе.  <i>Владеет:</i> навыками построения новых алгоритмов и компьютерных программ различных явлений и процессов, навыками их</p>	

			использования для обработки данных.	
--	--	--	-------------------------------------	--

### 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>педагогический</i>			
ПК-1. Способен вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования.	ПК-1.1. Знает требования к педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования.	<p><i>Знает:</i> образовательный стандарт и программы дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования; методические основы преподавания дисциплин математики и информатики.</p> <p><i>Умеет:</i> профессионально грамотно пользоваться 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>	Педагогика Методика преподавания математики Методика преподавания информатики Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная практика, научно-исследовательская работа Производственная практика, педагогическая Выполнение и защита выпускной
	ПК-1.2. Умеет планировать занятия по программам	<i>Знает:</i> на достаточно высоком уровне учебные курсы	

	<p>обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.</p>	<p>математики и информатики в рамках программы соответствующего уровня.  <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.  <i>Владеет:</i> достаточной информацией о современном состоянии развития различных областей математики и информатики и об актуальных вопросах преподавания математики и информатики.</p>	<p>квалификационной работы</p>
	<p>ПК-1.3. 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.  <i>Умеет:</i> оценивать объем материала, необходимого для освоения того или иного программного вопроса по математике и информатике.  <i>Владеет:</i> методикой изложения основного материала того или другого раздела математики и</p>	

		информатики по программе данной образовательной организации.	
ПК-2. Способен к преподаванию по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации.	ПК-2.1. Знает требования к педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации.	<p><i>Знает:</i> образовательный стандарт и программы профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП).</p> <p><i>Умеет:</i> профессионально грамотно пользоваться 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>	Педагогика Методика преподавания математики Методика преподавания информатики Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная практика, научно-исследовательская работа Производственная практика, научно-исследовательская работа Производственная практика, педагогическая
	ПК-2.2. Умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.	<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>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

		<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-2.3. Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП).</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 по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП).</p> <p><i>Владеет:</i> методикой изложения основного материала того или другого раздела математики и информатики по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП).</p>	
<p>Тип задач профессиональной деятельности: <i>научно-исследовательский</i></p>			

<p>ПК-3. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p>	<p>ПК-3.1. Знает основы современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</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; <i>Умеет:</i> устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики и информатики необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. <i>Владеет:</i> определенными навыками планирования и проведения работы по собиранию, обработке и интерпретированию данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p>	<p>Математический анализ Алгебра Численные методы Аналитическая геометрия Дискретная математика и математическая логика Теория вероятностей, случайные процессы Физика Дифференциальные уравнения Комплексный анализ Функциональный анализ Дифференциальные геометрия и топология Теория чисел Уравнения в частных производных Методы оптимизации Действительный анализ Дополнительные главы уравнений в частных производных Тригонометрические и ортогональные ряды Теория устойчивости Теория приближений Качественная теория дифференциальных уравнений</p>
	<p>ПК-3.2. Планирует популярные лекции, экскурсии и другие виды деятельности необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям..</p>	<p><i>Знает:</i> разнообразные формы пропаганды и популяризации знаний в области математики и информатики. <i>Умеет:</i> планировать изложение различных базовых вопросов изучения математики и информатики в доступной для данной аудитории форме. <i>Владеет:</i> определенным опытом планирования и</p>	<p>производных Тригонометрические и ортогональные ряды Теория устойчивости Теория приближений Качественная теория дифференциальных уравнений</p>

		<p>проведения экскурсий для пропаганды и популяризации знаний в области математики и информатики.</p>	<p>Теория меры и интегралов Численные методы решения дифференциальных уравнений Теория операторов</p>
	<p>ПК-3.3. Проводит необходимую работу по собиранию, обрабатыванию и интерпретированию современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p>	<p><i>Знает:</i> современные методы по собиранию, обрабатыванию и интерпретированию современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. <i>Умеет:</i> привлечь внимание обучающихся к математическим и компьютерным наукам. <i>Владеет:</i> навыками проведения работы по собиранию, обрабатыванию и интерпретированию современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p>	<p>Дифференциальные уравнения Теория операторов Дифференциальные уравнения в прикладных задачах естествознание Обобщенные функции Динамические системы Многомерный комплексный анализ Математическая теория игр. <a href="https://www.coursera.org/learn/matematicheskaya-teoria-igr">https://www.coursera.org/learn/matematicheskaya-teoria-igr</a> Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная практика, научно-исследовательская работа</p>

			<p>Производственная практика, педагогическая</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Функции матриц и их приложения в дифференциальных уравнениях</p> <p>Дополнительные главы линейной алгебры</p>
<p>ПК-4.Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.</p>	<p>ПК-4.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.</p>	<p><i>Знает:</i> основы математического анализа и различные приложения дифференциального и интегрального исчисления в математических и естественных науках; современные языки программирования и современные информационные технологии.</p> <p><i>Умеет:</i> применять дифференциальное и интегральное исчисления для решения различных задач математических и естественных наук; составлять программы на современных языках программирования.</p> <p><i>Владеет:</i> базовыми методами дифференциального и интегрального исчислений; навыками программирования на современных языках.</p>	<p>Технология программирования и работа на ЭВМ</p> <p>Практикум на ЭВМ</p> <p>Базы данных.</p> <p><a href="https://www.coursera.org/learn/data-bases-intro">https://www.coursera.org/learn/data-bases-intro</a></p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа</p>
	<p>ПК-4.2. Умеет находить, формулировать и решать</p>	<p><i>Знает:</i> области применения</p>	<p>Производственная практика, педагогическая</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Функции матриц и их приложения в дифференциальных уравнениях</p> <p>Дополнительные главы линейной алгебры</p>

	<p>стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.</p>	<p>дифференциального и интегрального исчисления; различные языки программирования.  <i>Умеет:</i> решать задачи, связанные: с исследованием свойств функций и их производных, с изучением функциональных рядов, с оценкой погрешности аппроксимации функций; применять различные языки программирования в численном анализе.  <i>Владеет:</i> методами дифференциального исчисления для исследования функций и навыками приложения интегрального исчисления к геометрии, физике.</p>	<p>ная практика, педагогическая  Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-4.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.</p>	<p><i>Знает:</i> методы исследования функций с помощью производных, вычисления интегралов; методы исследования сходимости рядов; численные методы анализа; современные информационные технологии.  <i>Умеет:</i> применять методы исследования функций с помощью производных, вычисления интегралов и методы исследования сходимости рядов в численном анализе с использованием современных информационных технологий.  <i>Владеет:</i> навыками решения задач численного анализа с использованием методов</p>	

		дифференциального и интегрального исчислений.	
--	--	---	--

## **5. Общие требования к проведению государственной итоговой аттестации**

### **5.1. Требования к выпускной квалификационной работе, порядку ее выполнения и защиты**

Перечень тем ВКР должен соответствовать основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательскому и педагогическому, и одному или нескольким задачам профессиональной деятельности.

Утверждение тем ВКР, назначение научных руководителей из числа работников университета и при необходимости консультанта (консультантов) осуществляется приказом ректора ДГУ.

Задание по выполнению ВКР составляется руководителем и студентом и утверждается руководителем структурного подразделения. Контроль за ходом выполнения ВКР осуществляется научным руководителем.

ВКР должна содержать следующие разделы, требования к содержанию которых определяется руководителем совместно со студентом:

Титульный лист

Задание

Содержание

Введение

Основная часть

Заключение

Список использованных источников

Приложения

ВКР проходит проверку на объем заимствования. Оригинальность текста должна быть не менее 50 %. Текст ВКР, за исключением текстов ВКР содержащих сведения составляющих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета.

## **6. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации**

### **6.1. Литература**

#### **а) Основная литература:**

1. Тихонов, Александр Николаевич. Дифференциальные уравнения : [учеб. для физ. специальностей и специальности "Прикладная математика"] / Тихонов, Александр Николаевич ; А.Б.Васильева, А.Г.Свешников; под ред. А.Н.Тихонова и др.; [Моск. гос. ун-т им. М.В.Ломоносова]. - 4-е изд., стер. - М. : Физматлит, 2005, 2002. - 253 с. : ил. ; 22 см. - (Курс высшей математики и математической физики. вып.6) (Классический университетский учебник). - Библиогр.: с. 249-250. - Предм. указ.: с. 251253. - ISBN 5-9221-0134-X : 126-28. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
2. Привалов, Иван Иванович. Введение в теорию функций комплексного переменного : учебник / Привалов, Иван Иванович. - Изд. 15, стер. - СПб. [и др.] : Лань : Высш. шк. : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 2009, 1999, 1984. - 432 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0913-6 : 299-97. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ 3. Треногин, Владилен Александрович. Функциональный анализ : Учеб. по специальностям "Математика" и "Прикладная математика" / Треногин, Владилен Александрович. - 3-е изд., испр. - М. :

Физматлит, 2002. - 488 с.

: ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 482-483. - ISBN 5-9221-0272-9 : 0-

0. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ

4. Ильин, Владимир Александрович. Линейная алгебра : [учеб. для физ. специальностей и специальности "Прикладная математика"] / Ильин, Владимир Александрович ; Э.Г.Позняк. - 6-е изд., стер. - М. : Физматлит, 2005. - 278 с. ; 22 см. - (Курс высшей математики и математической физики/ под ред. А.Н.Тихонова и др. вып. 4) (Серия "Классический университетский учебник"). - Предм. указ.: с. 274-278. - Рекомендовано МО РФ. - ISBN 5-9221-0481-0 : 149-93. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Демидович, Борис Павлович. Дифференциальные уравнения : учеб. пособие / Демидович, Борис Павлович, В. П. Моденов. - Изд. 3-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2008. - 275, [13] с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0677-7 : 253-11. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
2. Эльсгольц, Лев Эрнестович. Дифференциальные уравнения : учебник / Л. Э. Эльсгольц. - 6-е изд. - М. : КомКнига, 2006. - 309 с. - (Классический учебник МГУ). - Допущено МО. - ISBN 5-484-00409-8 : 134-86. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
3. Александров, Павел Сергеевич. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Александров, Павел Сергеевич. - Изд. 2-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2009, 1979 (Наука). - 511 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0908-2 : 367-51. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
4. Погорелов, Алексей Васильевич. Дифференциальная геометрия : [учебник для студентов матем. спец. ун-тов и пед. ин-тов] / Погорелов, Алексей Васильевич. - Изд. 6-е, стереотип. - М. : Наука, 1974, 1969. - 176 с. ; 19 см. + с черт. - 0-28. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ

#### **6.2. Интернет-ресурсы**

1. <http://elibrary.ru> – eLIBRARY – Научная электронная библиотека
2. [http://window.edu.ru/window/catalog?p\\_rubr=2.2.74.12](http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.74.12) – Единое окно доступа к электронным ресурсам
3. <http://springerlink.com/mathematics-and-statistics/> - платформа ресурсов издательства Springer
4. <http://edu.dgu.ru/> - Образовательный сервер ДГУ
5. Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>

#### **7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации**

Для проведения защиты выпускных квалификационных работ используется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием для показа презентаций.

#### **8. Оценочные критерии для проведения государственной итоговой аттестации**

### **8.1. *Оценочные критерии выпускной квалификационной работы***

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится по следующим критериям:

- актуальность темы выпускной работы;
- научная новизна и практическая значимость;
- самостоятельность, творческий характер изучения темы;
- обоснованность сделанных автором выводов и предложений;
- соответствие содержания работы теме, целям и задачам, сформулированным автором;
- глубина раскрытия темы;
- грамотный стиль изложения;
- правильность оформления и полнота библиографии и научно-справочного материала;
- использование литературы на иностранных языках;
- умение ориентироваться в проблемах исследуемой темы;
- ответы выпускника на поставленные ему вопросы.

Обобщённая оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учётом отзыва руководителя и оценки рецензента (при наличии).

Результаты защиты ВКР оцениваются по системе:

- оценка «отлично» выставляется за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;
- оценка «хорошо» выставляется при соответствии вышеперечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и её оформлении небольших недочётов или недостатков в представлении результатов к защите;
- оценка «удовлетворительно» выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

### **8.2. *Оценочные средства государственной итоговой аттестации***

Показатели достижения результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации, обеспечивающие определение соответствия (или несоответствия) индивидуальных результатов государственной итоговой аттестации студента поставленным целям и задачам (основным показателям оценки результатов итоговой аттестации) и компетенциям, приведены в таблице.

Код	Наименование компетенции в соответствии с ФГОС	Сформированные компетенции и показатели оценки результатов
		Подготовка и защита ВКР

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
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	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
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	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР

	и военных конфликтов.	
--	-----------------------	--

УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и пользоваться их в профессиональной деятельности	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ОПК-2	Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ОПК-3	Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР

ОПК-4	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения.	
ПК-1	Способен вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-2	Способен к преподаванию по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-3	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-4	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР

### **8.3. Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

1. Дифференциальные уравнения;
2. Краевые задачи;
3. Методы усреднения;
4. Преобразование Радона;

5. Методика преподавания математики;
6. Теория дифференцируемых многообразий;
7. Преобразования Радона.

### **9. Методические рекомендации для подготовки к государственной итоговой аттестации**

Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации в соответствии с графиком учебного процесса.

Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых студентам (далее – перечень тем), и доводит его до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА в соответствии с графиком учебного процесса.

По письменному заявлению студента (нескольких студентов, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) университет может предоставить студенту (студентам) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной студентом (студентами), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Общие требования к структуре и оформлению ВКР определены в локальном нормативном акте ДГУ - «Положении о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Дагестанском государственном университете».

### **10. Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Реализуемая ОПОП предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается руководителем ОПОП индивидуально, согласовывается со студентом, представителем возможного работодателя – эксперта. При выборе темы ВКР учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

Проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

Пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность защиты ВКР может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности.

Продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.