

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

*Факультет математики и компьютерных наук*

**Программа**

Производственная практика, научно-исследовательская работа

Кафедра *математического анализа*  
факультета *математики и компьютерных наук*

Образовательная программа  
02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы  
Математический анализ и приложения

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Форма обучения  
очная

Статус дисциплины: входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2023

Программа производственной практики, научно-исследовательская работа составлена в 2023 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки от 23 августа 2017 г. № 807.

Разработчики:

*кафедра математического анализа,*  
*Рамазанов А.-Р.К., д.ф.-м.н., профессор*

Программа практики одобрена:

*на заседании кафедры математического анализа*  
*от 22 марта 2023 г., протокол № 7.*

Зав. кафедрой  Рамазанов А.-Р.К.

*на заседании методического совета факультета математики и компьютерных наук*  
*от 23 марта 2023 г., протокол № 2.*

Председатель  Ризаев М.К.

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

### **Аннотация программы практики**

Производственная практика, научно-исследовательская работа входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата Блока 2. Практика по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика, научно-исследовательская работа закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных и профессиональных компетенций обучающихся.

Производственная практика, научно-исследовательская работа реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой математического анализа.

Руководство общей программой практики осуществляется заведующим кафедрой, руководство индивидуальной частью программы осуществляет научный руководитель выпускной квалификационной работы.

Производственная практика, научно-исследовательская работа реализуется стационарным способом и проводится на кафедрах факультета математики и компьютерных наук и в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием производственной практики является приобретение практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы по тематике выпускной квалификационной работы. Результаты практики непосредственно связаны с выпускной квалификационной работой и служат основой для проводимых в ней научно-исследовательских работ.

Производственная практика: научно-исследовательская работа нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

универсальных – УК-1 – УК-10;

общепрофессиональных – ОПК-1 -- ОПК-8;

профессиональных – ПК-1 -- ПК-7.

Объем производственной практики 3 зачетные единицы, 108 академических часов (СР).  
Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

#### **1. Цели прохождения производственной практики**

Основной целью производственной практики, научно-исследовательская работа является обеспечение способности самостоятельного осуществления бакалавром научно-исследовательской работы, связанной с тематикой выпускной квалификационной работы, а также углубление универсальных и профессиональных компетенций в области современного математического анализа.

#### **2. Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики в ходе самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы по тематике выпускной квалификационной работы являются:

применение основных понятий, идей и методов фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач;

решение математических проблем, соответствующих направленности (профилю) образования, возникающих при проведении научных и прикладных исследований;

подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

участие в работе семинаров, конференций и симпозиумов, оформление и подготовка публикаций по результатам проводимых научно-исследовательских работ;

сбор и обработка данных с использованием современных методов анализа информации и вычислительной техники;

разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.

### 3. Способы и формы проведения производственной практики

Производственная практика: научно-исследовательская работа реализуется стационарным способом и проводится на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

Производственная практика: научно-исследовательская работа проводится в форме практики по получению первичных профессиональных умений и навыков научных исследований в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии.

### 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения практики у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
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.	<i>Знает:</i> структуру задач в области математики, теоретической механики и физики, а также базовые составляющие таких задач. <i>Умеет:</i> анализировать постановку данной математической задачи, необходимость и (или) достаточность информации для ее решения. <i>Владеет:</i> навыками сбора, отбора и обобщения научной информации в области математических дисциплин.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
	УК-1.2.Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	<i>Знает:</i> принципы математического моделирования разнородных явлений, систематизации научной информации в области математики	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуально

		<p>и компьютерных наук.  <i>Умеет:</i> системно подходить к решению задач на разнородные явления в области математики и компьютерных наук.  <i>Владеет:</i> навыками систематизации разнородных явлений путем математических интерпретаций и оценок.</p>	<p>го плана</p>
	<p>УК-1.3.Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.</p>	<p><i>Знает:</i> современные методы сбора и анализа научного материала с использованием информационных технологий; основные методы работы с ресурсами сети Интернет.  <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.  <i>Владеет:</i> навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования; навыками использования современных баз данных; навыками применения</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

		<p>мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах.</p>	
<p>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</p>	<p>УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и ресурсы.</p>	<p><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.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>
	<p>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.</p>	<p><i>Знает:</i> необходимые 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</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

		<p>ресурсов позволит реализовать данный проект.</p> <p><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.</p> <p><i>Умеет:</i> планировать этапы реализации данного проекта в области математических исследований с выбором оптимального способа его реализации.</p> <p><i>Владеет:</i> практическими навыками решения определенных задач в области научных исследований по математике и компьютерным наукам с применением нормативной базы.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1.Знает различные приемы и способ социализации личности и социального взаимодействия.</p>	<p><i>Знает:</i> различные средства коммуникации в научно-исследовательской и образовательной деятельности; способы установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

		<p>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>	
	<p>УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</p>	<p><i>Знает:</i> особенности социального партнёрства в системе образования и научно-исследовательской деятельности.</p> <p><i>Умеет:</i> выборочно и системно анализировать взаимоотношения между коллегами в своей образовательной и (или) научно-</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>



		<p>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 партнёров.  <i>Владеет:</i>  определёнными навыками работы в условиях командного взаимодействия в своей проектной деятельности в области образования и научных исследований.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану.  Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

<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>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</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 деловом общении на английском языке. <i>Владеет:</i> навыками коммуникативно и культурно приемлемого делового разговора на</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

		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.	<p><i>Знает:</i> литературную форму государственного языка; лексико-грамматический минимум в объёме, необходимом для устного общения и работы с текстами на английском языке.</p> <p><i>Умеет:</i> вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем на государственном и английском языках.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками перевода академических текстов с английского на государственный язык.</p>	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
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.	<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; главные события, явления и проблемы истории Отечества; основные этапы, тенденции и особенности развития России в контексте</p>	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана

		<p>мирового исторического процесса.  <i>Умеет:</i> системно анализировать этические и теоретико-познавательные вопросы, современные проблемы человека, общества и природы.  <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.  <i>Умеет:</i> вести научные дискуссии с мировоззренческих позиций по этическим и теоретико-познавательным вопросам, современным проблемам человека,</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

		<p>общества и природы.  <i>Владеет:</i>          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>	

		<p>опытом ведения аргументированной дискуссии и полемики по анализу философских и исторических фактов, оценке явлений культуры.</p>	
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p>	<p><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.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>
	<p>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</p>	<p><i>Знает:</i> важность роли своих ресурсов и их пределов (личностных, ситуативных, временных) для успешного выполнения порученной работы. <i>Умеет:</i> планировать перспективные цели</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

	<p>особенностей.</p>	<p>деятельности с учетом условий, средств, личностных 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.</p>	
	<p>УК-6.3.Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</p>	<p><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.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.	<i>Знает:</i> нормы здорового образа жизни и соблюдает их. <i>Умеет:</i> эффективно использовать здоровьесберегающие технологии в повседневной практике. <i>Владеет:</i> навыками и опытом регулярных занятий физической культурой.	
	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.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
	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.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	<i>Знает:</i> основные техносферные опасности, их свойства и	Самостоятельная работа по индивидуальному плану.



<p>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</p>		<p>характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.  <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>Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>
	<p>УК-8.2. Умеет оказывать 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>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</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</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

		<p>основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации.  <i>Владеет:</i> навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p>	
<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1. Знает основы экономики, основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро- и макро-уровне, цели и формы участия государства в экономике.</p>	<p><i>Знает:</i> основы экономики; основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро- и макро-уровне.  <i>Умеет:</i> самостоятельно анализировать экономическую действительность и процессы, протекающие в экономической системе общества.  <i>Владеет:</i> навыками применения современного инструментария экономической науки для анализа деятельности экономических агентов на микро- и макро-уровне.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>
	<p>УК-9.2. Умеет анализировать экономическую действительность и протекающие в экономической системе общества процессы, принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях жизнедеятельности.</p>	<p><i>Знает:</i> основные закономерности поведения агентов рынка, макроэкономические показатели системы национальных счетов.  <i>Умеет:</i> применять методы экономического</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

		<p>анализа для решения экономических задач, принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях.  <i>Владеет:</i> навыками применения экономических моделей для оценки состояния и прогноза развития различных экономических явлений и процессов.</p>	
	<p>УК-9.3. Имеет практический опыт применения методов экономического анализа для анализа и принятия обоснованного экономического решения.</p>	<p><i>Знает:</i> теоретические экономические модели, основы макроэкономической политики государства, понимать причинно-следственные связи развития российского общества, место российской экономики в открытой экономике мира.  <i>Умеет:</i> организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс.  <i>Владеет:</i> методикой построения и применения экономических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов в современном обществе.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-10.1. Знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях</p>	<p><i>Знает:</i> правовые категории, терминологию, современного законодательства в сфере</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения</p>

	<p>жизнедеятельности, и со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.</p>	<p>противодействия коррупции. <i>Умеет:</i> анализировать факторы, способствующие коррупционным проявлениям, а также способы противодействия им. <i>Владеет:</i> достаточным уровнем профессионального сознания</p>	<p>каждого этапа индивидуального плана</p>
	<p>УК-10.2. Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности, исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям.</p>	<p><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.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>
	<p>УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.</p>	<p><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</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

		противодействие коррупции, в своей профессиональной деятельности.	
ОПК-1. Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области 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, теоретической механики 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, 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. <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. <i>Владеет:</i> базовыми	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана

		методами современного математического анализа по исследованию математических и естественнонаучных задач.	
	ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	<p><i>Знает:</i> способы использования знаний в различных областях математики при решении конкретных задач в области математики и естественных наук.</p> <p><i>Умеет:</i> применять различные методы современного математического анализа по исследованию математических и естественнонаучных задач.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками применения методов современного математического анализа при решении конкретных задач в области математики и естественных наук.</p>	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
	ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.	<p><i>Знает:</i> различные методы современного математического анализа по 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 современного</p>	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана

		математического анализа.	
ОПК-2. Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.	<p><i>Знает:</i> достаточно обширно актуальные проблемы современного математического анализа, а также основные результаты и методы решения задач, разработанные к настоящему времени в области выбранной научной тематики.</p> <p><i>Умеет:</i> определять цель и задачи, а также объект и предмет научного исследования; анализировать актуальность научного исследования.</p> <p><i>Владеет:</i> методикой и навыками четкого и аргументированного изложения основных положений научного исследования на русском и английском языке.</p>	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
	ОПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	<p><i>Знает:</i> основные методы научных исследований в области современного математического анализа.</p> <p><i>Умеет:</i> строго доказывать математическое утверждение, сформулировать и анализировать научный результат.</p> <p><i>Владеет:</i> некоторыми навыками решения конкретных задач математического анализа в</p>	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана

		соответствии с выбранной методикой.	
	ОПК-2.3.Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности.	<p><i>Знает:</i> различные способы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также технологии генерирования новых идей при решении исследовательских задач в области математического анализа.</p> <p><i>Умеет:</i> критически анализировать современные научные достижения в области математического анализа.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в области современного математического анализа.</p>	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
ОПК-3. Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	ОПК-3.1.Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.	<p><i>Знает:</i> теоретические основы построения научной работы; современные методы сбора и анализа научного материала с использованием информационных технологий; основные методы работы с ресурсами сети Интернет.</p> <p><i>Умеет:</i> определять цель и задачи, а также объект и предмет научного исследования; анализировать</p>	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана



		<p>актуальность научного исследования.  <i>Владеет:</i> навыками четкого и аргументированного изложения основных положений научного исследования, ясной демонстрации элементов научной новизны, а также теоретической и/или практической значимости научного исследования.</p>	
	<p>ОПК-3.2. Умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.</p>	<p><i>Знает:</i> основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методiku представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме.  <i>Умеет:</i> критически анализировать современные научные достижения в области математического анализа.  <i>Владеет:</i> навыками анализа и оценки современных научных достижений в области математического анализа; навыками перевода научных текстов и современными технологиями научной коммуникации на русском и иностранном языках.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

	<p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</p>	<p><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 научной коммуникации; навыками представления научных отчетов и докладов с аргументированным анализом в области математического анализа.</p>	
<p>ОПК-4. Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем</p>	<p>ОПК-4.1. Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.</p>	<p><i>Знает:</i> общие вопросы теории интеллектуальных систем, различные методы обработки информации, способы их программной реализации.  <i>Умеет:</i> применять методы машинного обучения в задачах обработки информации, распознавания образов и в других областях человеческой деятельности.  <i>Владеет:</i> основными разделами и важнейшими методами обработки информации для возможности их</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

		применения при решении научных и научно-образовательных задач.	
	ОПК-4.2. Умеет использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.	<p><i>Знает:</i> теоретические основы использования информационных технологий в науке и образовании; 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 повседневной профессиональной деятельности исследователя и 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</p>	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана

		и графических редакторах.	
	ОПК-4.3.Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.	<i>Знает:</i> основные направления использования информационных технологий в научных исследованиях и в образовании; методики и технологии проведения обучения с использованием информационных технологий. <i>Умеет:</i> использовать современные информационные технологии для подготовки традиционных и электронных учебно-методических и научных публикаций. <i>Владеет:</i> навыками получения научных доказательств и проведения научно-исследовательских работ с использованием компьютерного моделирования.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1.Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.	<i>Знает:</i> основные принципы документационного обеспечения профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; алгоритмы решения стандартных организационных задач; основные понятия, теоретические	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана

		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.	
	ОПК-5.2. Умеет использовать современные информационно-коммуникационные 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.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
	ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки программного	<i>Знает:</i> теоретические положения и методы программирования на	Самостоятельная работа по индивидуально

	обеспечения.	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.	му плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.1. Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования.	<i>Знает:</i> алгоритмы решения стандартных задач математического моделирования; основные понятия, теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня. <i>Умеет:</i> анализировать типовые языки программирования, составлять алгоритмы и компьютерные программы. <i>Владеет:</i> навыками решения задач анализа и интеграции различных типов алгоритмов и компьютерных программ.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
	ОПК-6.2. <i>Умеет:</i> разрабатывать алгоритмы и	<i>Знает:</i> основные направления применения	Самостоятельная работа по индивидуальному плану

	<p>компьютерные программы в области математических и информационных моделей, создавать информационные ресурсы глобальных сетей.</p>	<p>компьютерных программ в области математических и информационных моделей; принципы построения локальных и глобальных сетей.  <i>Умеет:</i> выбирать эффективные алгоритмы и компьютерные программы для практического применения.  <i>Владеет:</i> навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ с применением информационных ресурсов глобальных сетей.</p>	<p>му плану.  Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>
	<p>ОПК-6.3.  Имеет практический опыт разработки алгоритмов и компьютерных программ для практического применения.</p>	<p><i>Знает:</i> теоретические положения теории алгоритмов и методы программирования на языках высокого уровня.  <i>Умеет:</i> путем достаточно глубокого анализа выбирать эффективные алгоритмы и компьютерные программы для практического применения.  <i>Владеет:</i> методами построения алгоритмов и программ различных явлений и процессов, навыками использования информационных технологий для обработки данных для практического применения.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану.  Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

ОПК-7. Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-7.1. Знает базовые основы экономических знаний.	<i>Знает:</i> основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро- и макро-уровне. <i>Умеет:</i> давать сравнительный анализ теоретических экономических моделей. <i>Владеет:</i> основами макроэкономической политики государства.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
	ОПК-7.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	<i>Знает:</i> основные методы экономического анализа для решения экономических задач. <i>Умеет:</i> самостоятельно анализировать экономическую действительность и процессы, протекающие в экономической системе общества; принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях. <i>Владеет:</i> навыками применения современного инструментария экономической науки для анализа рыночных отношений.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
	ОПК-7.3. Имеет практические навыки применения экономических знаний.	<i>Знает:</i> причинно-следственные связи развития российского общества, место российской экономики в открытой экономике	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа



		<p>мира.  <i>Умеет:</i> оценивать состояние и прогнозировать развитие экономических явлений и процессов в современном обществе.  <i>Владеет:</i> навыками принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях, умением организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс.</p>	индивидуального плана
ОПК-8. Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-8.1. Знает базовые основы правовых знаний.	<p><i>Знает:</i> основные правовые принципы регулирования общественных отношений, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов права.  <i>Умеет:</i> грамотно толковать основные нормативные правовые акты и применять их к конкретным практическим ситуациям.  <i>Владеет:</i> приемами публичной дискуссии по вопросам права, навыками решения конкретных задач в сфере правового регулирования общественных отношений.</p>	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
	ОПК-8.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	<p><i>Знает:</i> особенности правовых статусов субъектов правоотношений и основные нормативные</p>	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения

		<p>правовые акты, регулирующие правоотношения в сфере науки и образования.</p> <p><i>Умеет:</i> анализировать действия субъектов правоотношений, выражать и обосновывать собственную правовую позицию.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками решения конкретных задач по вопросам права в сфере образования и науки.</p>	каждого этапа индивидуально го плана
	ОПК-8.3.Имеет практические навыки применения правовых знаний.	<p><i>Знает:</i> особенности правовых статусов субъектов правоотношений и основные нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в сфере науки и образования.</p> <p><i>Умеет:</i> анализировать действия субъектов правоотношений, выражать и обосновывать собственную правовую позицию.</p> <p><i>Владеет:</i> общими навыками составления юридических документов в сфере трудового права.</p>	Самостоятельная работа по индивидуально му плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуально го плана
ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных	ПК-1.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, формы подготовки научных публикаций, рефератов и	<p><i>Знает:</i> основы использования информационных технологий в науке; основные направления использования</p>	Самостоятельная работа по индивидуально му плану. Контроль выполнения каждого этапа

<p>исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>	<p>библиографий по тематике проводимых исследований.</p>	<p>информационных технологий в научных исследованиях.  <i>Умеет:</i> применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; использовать современные информационные технологии для подготовки традиционных и электронных научных публикаций.  <i>Владеет:</i> навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования; навыками применения информационных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах.</p>	<p>индивидуального плана</p>
	<p>ПК-1.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.</p>	<p><i>Знает:</i> основные результаты и методы решения задач, разработанные к настоящему времени в области выбранной научной тематики.  <i>Умеет:</i> определять задачи в связи с поставленной целью, а также объект и</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

		<p>предмет научного исследования в соответствии с выбранной методикой.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками четкого и аргументированного изложения основных положений научного исследования, ясной демонстрации элементов научной новизны.</p>	
	<p>ПК-1.3. Имеет практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.</p>	<p><i>Знает:</i> основные методы работы с ресурсами сети Интернет; основы использования информационных технологий в науке.</p> <p><i>Умеет:</i> применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; использовать современные информационные технологии для подготовки научных публикаций; практически использовать образовательные ресурсы Интернет в научно-исследовательской работе.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования; навыками использования современных баз данных; навыками</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану.</p> <p>Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

		<p>применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах.</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. 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. <i>Умеет:</i> применять дифференциальное и интегральное исчисления для решения различных задач математических и естественных наук; составлять программы на современных языках программирования. <i>Владеет:</i> базовыми методами дифференциального и интегрального исчислений; навыками программирования на современных языках.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>
	<p>ПК-2.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской</p>	<p><i>Знает:</i> области применения дифференциального и интегрального исчисления;</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль</p>

	<p>деятельности в математике и информатике.</p>	<p>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>выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>
	<p>ПК-2.3. 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</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

		численного анализа с использованием методов дифференциального и интегрального исчислений.	
ПК-3. Способен вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-3.1. Выполняет требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ, а также внеклассных мероприятий.	<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>	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
	ПК-3.2. Планирует урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик.	<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</p>	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана

		<p>мероприятие с выбором разнообразных методик.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками составления поурочных планов и планов внеклассных мероприятий на основе существующих методик.</p>	
	<p>ПК-3.3. Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании урока.</p>	<p><i>Знает:</i> различные методы проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий.</p> <p><i>Умеет:</i> планировать данный урок или внеклассное мероприятие с выбором оптимального метода или методики преподавания.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками планирования уроков на основе активных и интерактивных методик.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>
<p>ПК-4. Способен к преподаванию по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации обеспечению</p>	<p>ПК-4.1. 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.</p> <p><i>Умеет:</i></p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>



		<p>профессионально грамотно пользоваться организационно-методическим и учебно-методическим обеспечением образовательной программы соответствующего уровня.  <i>Владеет:</i> психолого-педагогическими и методическими основами преподавания дисциплин математики и информатики.</p>	
	<p>ПК-4.2. 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.  <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</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</p>

		математики и информатики.	
	ПК-4.3. Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике.	<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 другого раздела математики и информатики по программе данной образовательной организации.</p>	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
ПК-5. Способен к анализу требований к программному обеспечению	ПК-5.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с перечнем ПО, включенного в Единый Реестр Российских программ.	<i>Знает</i> методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
	ПК-5.2. Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы.	<i>Умеет</i> соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения

		создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем.	каждого этапа индивидуального плана
	ПК-5.3. Имеет практический опыт решения задач анализа) интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации.	<i>Имеет</i> практический опыт применения разработки программного обеспечения и тестирования программных продуктов.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
ПК-6. Способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	ПК-6.1. Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	<i>Знает</i> современные языки программирования и методы параллельной обработки данных.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
	ПК-6.2. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем.	<i>Умеет</i> реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
	ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем.	<i>Имеет</i> практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана
ПК-7. Способен к проектированию программного обеспечения	ПК-7.1. Знает основные методы проектирования и производства программного продукта,	<i>Знает:</i> на достаточно высоком уровне современные вопросы теории интеллектуальных	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль

	<p>принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).</p>	<p>систем. <i>Умеет:</i> применять методы разработки и исследования математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных работ. <i>Владеет:</i> навыками разработки и исследования алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий.</p>	<p>выполнения каждого этапа индивидуального плана</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. <i>Умеет:</i> формировать требования к информационной системе, составлять техническое задание на разработку информационной системы. <i>Владеет:</i> навыками сбора и анализа требований заказчика к программному продукту.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального плана</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</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа</p>

		<p>средств, баз данных.  <i>Умеет:</i> проводить анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы.  <i>Владеет:</i> навыками разработки проектной и программной документации; методикой разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.</p>	индивидуального плана
--	--	---	-----------------------

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика, научно-исследовательская работа входит в обязательную часть ОПОП (Блок 2. Практика) *бакалавриата* по направлению *02.03.01 Математика и компьютерные науки* и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных и профессиональных компетенций обучающихся.

Производственная практика: научно-исследовательская работа базируется на хорошие знания по следующим университетским курсам: математический анализ, дифференциальные уравнения, фундаментальная и компьютерная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальная геометрия и топология, комплексный анализ, функциональный анализ, уравнения в частных производных, численные методы, методы оптимизации, классы функций действительных переменных, тригонометрические и ортогональные ряды, экстремальные задачи теории приближения, теория меры и интеграла, компьютерные науки, математическое моделирование, методика преподавания математики.

Результаты практики непосредственно связаны с выпускной квалификационной работой и служат основой для проводимых в ней научно-исследовательских работ.

## 6. Объем практики и ее продолжительность

Объем производственной практики 3 зачетные единицы, 108 академических часов. Промежуточный контроль в форме *дифференцированного зачета*.

Производственная практика: научно-исследовательская работа проводится на 4 курсе в 8 семестре.

## 7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики и виды работ	Виды учебной работе на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Всего	аудиторных	СРС	
1	<i>Подготовительный этап:</i> ознакомление с целью и задачами практики; составление индивидуального плана прохождения практики.	20	10	10	Согласование индивидуального плана с руководителями практики
2	<i>Основной этап:</i> изучение специальной литературы и осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по тематике выпускной квалификационной работы; проведение запланированных исследований по выбранной тематике работы; выступление с докладами на семинарах, конференции; подготовка полученных результатов к публикации.	68	34	34	Контроль выполнения индивидуального задания
3	<i>Завершающий этап:</i> подготовка и защита отчета по практике, включающего описание проделанной практикантом работы, с необходимыми приложениями.	20	10	10	Защита отчета по практике
	<i>Всего</i>	108	54	54	

## 8. Формы отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя. По завершении практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных студентом работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель. Он готовит письменный отзыв о работе студента на практике.

Аттестация по итогам практики проводится в форме *дифференцированного зачета* по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики, непосредственные руководители практики и представители кафедры.

## 9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

### УК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.			
УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.			
УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.			

### УК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений »

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и ресурсы.			
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.			
УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.			

### УК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-3.1. Знает различные приемы и способ социализации личности и социального взаимодействия.			
УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.			
УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.			

### УК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.			
УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.			
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.			

### УК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично



УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.			
УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.			
УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.			

#### УК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.			
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.			
УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.			

#### УК-7

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.			
УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.			
УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.			

### УК-8

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций »

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.			
УК-8.2. Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.			
УК-8.3. Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.			

### УК-9

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности »

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-9.1. Знает основы экономики, основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро- и макро-уровне, цели и формы участия государства в экономике.			
УК-9.2. Умеет анализировать экономическую действительность и протекающие в экономической системе общества процессы, принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях жизнедеятельности.			
УК-9.3. Имеет практический опыт применения методов экономического анализа для анализа и принятия обоснованного экономического решения.			

### УК-10

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению »

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-10.1. Знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, и со способами			

профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.			
УК-10.2. Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности, исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям.			
УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.			

#### ОПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области 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, теоретической механики в профессиональной деятельности »

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-1.1.Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.			
ОПК-1.2.Умеет использовать их в профессиональной деятельности.			
ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.			

#### ОПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности »

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-2.1. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.			
ОПК-2.2.Умеет решать научные задачи в связи с			

поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.			
ОПК-2.3.Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности.			

### ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты »

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-3.1.Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.			
ОПК-3.2.Умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.			
ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.			

### ОПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем »

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-4.1.Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.			
ОПК-4.2.Умеет использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.			
ОПК-4.3.Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и			

программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.			
--	--	--	--

#### ОПК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности »

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-5.1. Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.			
ОПК-5.2. Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.			
ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.			

#### ОПК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения »

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-6.1. Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования.			
ОПК-6.2. <i>Умеет:</i> разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы в области математических и информационных моделей, создавать информационные ресурсы глобальных сетей.			
ОПК-6.3. Имеет практический опыт разработки алгоритмов и			

компьютерных программ для практического применения.			
---	--	--	--

#### ОПК-7

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности »

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-7.1.Знает базовые основы экономических знаний.			
ОПК-7.2.Умеет использовать их в профессиональной деятельности.			
ОПК-7.3.Имеет практические навыки применения экономических знаний.			

#### ОПК-8

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности »

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-8.1.Знает базовые основы правовых знаний.			
ОПК-8.2.Умеет использовать их в профессиональной деятельности.			
ОПК-8.3.Имеет практические навыки применения правовых знаний.			

#### ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-1.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, формы подготовки научных публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.			
ПК-1.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной			

целью и в соответствии с выбранной методикой.			
ПК-1.3. Имеет практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.			

#### ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-2.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.			
ПК-2.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.			
ПК-2.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.			

#### ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-3.1. Выполняет требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ, а также внеклассных мероприятий.			
ПК-3.2. Планирует урочную деятельность и внеклассные			

мероприятия на основе существующих методик.			
ПК-3.3. Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании урока.			

#### ПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен к преподаванию по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации обеспечению»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-4.1. 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.			
ПК-4.2. Умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.			
ПК-4.3. Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике.			

#### ПК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен к анализу требований к программному обеспечению»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-5.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с перечнем ПО, включенного в Единый Реестр Российских программ.			
ПК-5.2. Умеет анализировать			



типовые языки программирования, составлять программы.			
ПК-5.3. Имеет практический опыт решения задач анализа) интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации.			

#### ПК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-6.1. Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.			
ПК-6.2. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем.			
ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем.			

#### ПК-7

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен к проектированию программного обеспечения»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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).			
ПК-7.2. Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.			
ПК-7.3. Имеет практический опыт применения указанных выше			

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценка по практике не выставляется.

## 9.2. Типовые контрольные задания

Перечень контрольных вопросов и заданий составляется научным руководителем каждого отдельного студента в соответствии с тематикой его выпускной квалификационной работы и в соответствии с его индивидуальным планом прохождения практики.

## 9.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе обучения студентов Дагестанского государственного университета.

Критерии оценивания защиты отчета по практике:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы;
- использование иностранных источников;
- анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформлению заявленным требованиям к оформлению отчета);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики

- полнота раскрытия всех аспектов содержания практики (введение, постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);
- изложение логически последовательно;
- стиль речи;
- логичность и корректность аргументации;
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;
- качество графического материала;
- оригинальность и креативность.

## 10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.

### а) Основная литература:

1. [Натансон И. П. Теория функций вещественной переменной: учебное пособие](#) - Москва: Наука, 1974

Натансон, И.П. Теория функций вещественной переменной : учебное пособие / И.П. Натансон. - Изд. 3-е. - Москва : Наука, 1974. - 480 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459802> ().

2. [Колмогоров А. Н., Фомин С. В. Элементы теории функций и функционального анализа](#) - Москва: Физматлит, 2012

Колмогоров, А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа / А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин. - 7-е изд. - Москва : Физматлит, 2012. - 573 с. - (Классический университетский учебник). - ISBN 978-5-9221-0266-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82563> ().

3. [Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3 т. Т. 3](#) - Москва: Физматлит, 2002

Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : в 3-х т. / Г.М. Фихтенгольц ; ред. А.А. Флоринского. - Изд. 6-е. (1-е изд. - 1949 г.). - Москва : Физматлит, 2002. - Т. 3. - 727 с. - ISBN 5-9221-0155-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83196> ().

4. [Бахвалов Н. С. Численные методы : анализ, алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения](#) - Москва: Наука, 1975

Бахвалов, Н.С. Численные методы: анализ, алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения / Н.С. Бахвалов ; ред. И.М. Овчинниковой, Е.В. Шикина. - Москва : Наука, 1975. - 632 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456941> ().

б) Дополнительная литература:

1. [Действительный анализ в задачах: учебное пособие](#) - Москва: Физматлит, 2005

Действительный анализ в задачах : учебное пособие / П.Л. Ульянов, А.Н. Бахвалов, М.И. Дьяченко и др. - Москва : Физматлит, 2005. - 416 с. - ISBN 5-9221-0595-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69331> ().

2. [Натансон И. П. Конструктивная теория функций](#) - Москва , Ленинград:

Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1949

Натансон, И.П. Конструктивная теория функций / И.П. Натансон. - Москва ; Ленинград : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1949. - 688 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=479695> ().

3. [Алберг Д., Нильсон Э., Уолш Д. Теория сплайнов и ее приложения](#) - Москва: Мир, 1972

Алберг, Д. Теория сплайнов и ее приложения / Д. Алберг, Э. Нильсон, Д. Уолш ; под ред. С.Б. Стечкина ; пер. с англ. Ю.Н. Субботина. - Москва : Мир, 1972. - 319 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456937> ().

4. [Карлин С., Стадден В. Чебышевские системы и их применение в анализе и статистике](#) - Москва: Наука, 1976

Карлин, С. Чебышевские системы и их применение в анализе и статистике / С. Карлин, В. Стадден ; пер. с англ. под ред. С.М. Ермакова. - Москва : Наука, 1976. - 568 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459751> ().

в) ресурсы сети «Интернет»:

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://edu.dgu.ru/> - Образовательный сервер ДГУ

4. Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [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/>

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

База практики обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и сертифицированными программными и аппаратными средствами защиты информации.

Рабочее место студента для прохождения практики оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа презентации.

#### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Университет обладает достаточной базой оснащенных лабораторий и аудиторий для прохождения производственной практики, предусмотренной образовательной программой по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Кроме того, на факультете 4 компьютерных класса и 4 учебных класса, оснащенных компьютерами с соответствующим программным обеспечением и мультимедиа-проекторами.

В университете имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.