



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет математики и компьютерных наук

## **ПРОГРАММА**

*производственной практики (преддипломная практика)*

Кафедра прикладной математики  
факультета математики и компьютерных наук

Образовательная программа бакалавриата  
*01.03.02-прикладная математика и информатика*

Направленность (профиль) программы  
*Математическое моделирование и вычислительная математика*

Форма обучения  
*Очная*


Махачкала, 2024

Рабочая программа производственной практики (преддипломная практика) составлена в 2024 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02–прикладная математика и информатика от 10.01.2018 г. № 9

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

Рабочая программа одобрена:

на заседании кафедры прикладной математики от «17» января 2024г., протокол № 5.

Зав. кафедрой  Кадиев Р.М.

на заседании Методической комиссии факультета математики и компьютерных наук от «23» января 2024 г., протокол № 3.

Председатель  Ризаев М.К.

Согласована с учебно-методическим управлением «25» января 2024 г.

Начальник УМУ  Саидов А.Г

## **Аннотация программы производственной практики (преддипломная практика).**

Производственная практика (преддипломная практика) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.02–прикладная математика и информатика, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика (преддипломная практика) реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой прикладной математики.

Общее руководство практикой осуществляет заведующий кафедрой, отвечающий за общую подготовку и организацию практики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляет научный руководитель бакалавра.

Производственная практика (преддипломная практика) реализуется на факультете математики и компьютерных наук и проводится на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием преддипломной практики является самостоятельное выполнение научно-исследовательской работы по тематике выпускной квалификационной работы. Результаты практики непосредственно связаны с выпускной квалификационной работой и служат основой для выполнения предусмотренных в ней научных исследований.

Производственная практика (преддипломная практика) нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10; общепрофессиональных - ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5; профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Объем преддипломной практики: 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета проводится в 8 семестре.

### **1. Цели производственной практики (преддипломная практика).**

Основной целью производственной практики, преддипломной является обеспечение способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с тематикой выпускной квалификационной работы, а также углубление общекультурных и профессиональных компетенций в области фундаментальной информатики и информационных технологий.

### **2. Задачи учебной практики, научно-исследовательской практики (преддипломная практика).**

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

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.

### **3. Способы и формы проведения производственной практики (преддипломная практика).**

Производственная практика (преддипломная практика) реализуется стационарным способом и проводится на факультете математики и компьютерных наук на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

Производственная практика (преддипломная практика) проводится в форме:

- получения первичных профессиональных умений и навыков:

- научно-исследовательская работа.

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

В результате прохождения производственной практики (преддипломная практика) у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

| Код и наименование компетенции ОПОП  | и из | Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)  | 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.  | Знает: структуру задач в области математики, теоретической механики и физики, а также базовые составляющие таких задач.<br>Умеет: анализировать постановку данной математической задачи, необходимость и (или) достаточность информации для ее решения.<br>Владеет: навыками сбора, отбора и обобщения научной информации в области математических дисциплин.   | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания. |
|  |      | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | Знает: принципы математического моделирования разнородных явлений, систематизации научной информации в области математики и компьютерных наук.<br>Умеет: системно подходить к решению задач на разнородные явления в области математики и компьютерных наук.<br>Владеет: навыками систематизации разнородных явлений путем математических интерпретаций и оценок.   |   |
|  |      | УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.       | Знает: современные методы сбора и анализа научного материала с использованием информационных технологий; основные методы работы с ресурсами сети Интернет.<br>Умеет: применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в научных исследованиях и в деятельности педагога.<br>Владеет: 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.  |   |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и ресурсы.  | Знает: действующие правовые нормы в области научной и педагогической деятельности; имеющиеся ресурсы для разработки и реализации данного проекта.<br>Умеет: решать качественно и в срок круг задач, определяемых данным проектом.<br>Владеет: навыками решения конкретных задач с достижением поставленной цели в области научных исследований по математике и компьютерным наукам.   | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания. |
|  | УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | Знает: необходимые и (или) достаточные условия взаимосвязи вопросов и задач в различных областях математики; следственные связи между разными математическими утверждениями.<br>Умеет: выделять в рамках поставленных в проекте целей круг взаимосвязанных задач, который исходя из имеющихся ресурсов позволит реализовать данный проект.<br>Владеет: навыками выбора в рамках целей научных исследований круг взаимосвязанных математических задач, обеспечивающих достижение этих целей. |   |
|  | УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.   | Знает: действующие правовые нормы в области научной и педагогической деятельности.<br>Умеет: планировать этапы реализации данного проекта в области математических исследований с выбором оптимального способа его реализации.<br>Владеет: практическими навыками решения определенных задач в области научных исследований по прикладной математике и компьютерным наукам с применением нормативной базы.  |   |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | УК-3.1. Знает различные приемы и способ социализации личности и социального взаимодействия.  | Знает: различные средства коммуникации в научно-исследовательской и образовательной деятельности; способы установления контактов и поддержания взаимодействия с   | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа                          |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>субъектами образовательного процесса в условиях поликультурной образовательной среды.</p> <p>Умеет: использовать методы психологической диагностики для решения различных задач в области образования; учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают образовательные процессы.</p> <p>Владеет: 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>    | индивидуального задания.   |
|  | УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.   | <p>Знает: особенности социального партнёрства в системе образования и научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Умеет: выборочно и системно анализировать взаимоотношения между коллегами в своей образовательной и (или) научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Владеет: способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании и научных исследованиях.</p>   |  |
|  | УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. | <p>Знает: ценностные основы профессиональной деятельности в сфере образования; особенности социального партнёрства в системе образования; способы профессионального самопознания и саморазвития.</p> <p>Умеет: учитывать во взаимодействиях в коллективе различные особенности коллег; осуществлять проектную деятельность с использованием современных технологий; координировать деятельность социальных партнёров.</p> <p>Владеет: определенными навыками работы в условиях командного взаимодействия в своей проектной деятельности в области образования и научных исследований.</p> |  |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке | УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили  | <p>Знает: литературную форму государственного языка; основные грамматические и синтаксические явления и нормы их употребления в английском языке, лексико-грамматический</p>  | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)   | родного языка, требования к деловой коммуникации.   | минимум в объёме, необходимом для устного общения и работы с текстами на английском языке.<br>Умеет: выбирать на государственном и английском языках коммуникативно приемлемые стиль и средства делового общения.<br>Владеет: навыками выражения своих мыслей и мнений в межличностном и деловом общении на государственном и английском языках.  | индивидуального задания.  |
|  | УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.   | Знает: литературную форму государственного языка; лексико-грамматический минимум в объёме, необходимом для устного общения и работы с текстами на английском языке.<br>Умеет: выражать свои мысли и мнения в межличностном и деловом общении на английском языке.<br>Владеет: 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. | Знает: литературную форму государственного языка; лексико-грамматический минимум в объёме, необходимом для устного общения и работы с текстами на английском языке.<br>Умеет: вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем на государственном и английском языках.<br>Владеет: навыками перевода академических текстов с английского на государственный язык.   |   |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.   | Знает: основные категории философии; теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они построены; движущие силы и закономерности исторического процесса; главные события, явления и проблемы истории Отечества; основные этапы, тенденции и особенности развития России в контексте мирового исторического процесса.<br>Умеет: системно анализировать этические и теоретико-познавательные вопросы, современные проблемы человека, общества и природы.<br>Владеет: способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере; | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания. |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   | способностью к критике и самокритике; терпимостью; способностью работать в коллективе.   |   |
|   | УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.                                       | Знает: основные категории философии; теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они построены; движущие силы и закономерности исторического процесса.<br>Умеет: вести научные дискуссии с мировоззренческих позиций по этическим и теоретико-познавательным вопросам, современным проблемам человека, общества и природы.<br>Владеет: способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере; способностью к критике и самокритике; навыками ведения аргументированной дискуссии и полемики.   |   |
|   | УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.  | Знает: основные категории философии; теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они построены; движущие силы и закономерности исторического процесса.<br>Умеет: выявлять и обосновывать значимость исторических знаний для анализа и объективной оценки фактов и явлений отечественной и мировой истории; определять связь исторических знаний со спецификой и основными сферами деятельности; извлекать уроки из истории и делать самостоятельные выводы по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому.<br>Владеет: навыками и опытом ведения аргументированной дискуссии и полемики по анализу философских и исторических фактов, оценке явлений культуры. |   |
| 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. | Знает: основные факторы, обеспечивающие саморазвитие (условия, средства, личностные ресурсы); этапы карьерного роста; требования рынка труда.<br>Умеет: критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.  | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания. |



|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   | Владеет: способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании.   |   |
|  | 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. | Знает: важность роли своих ресурсов и их пределов (личностных, ситуативных, временных) для успешного выполнения порученной работы.<br>Умеет: планировать перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.<br>Владеет: 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.  | Знает: пути получения в рамках действующих правовых норм дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.<br>Умеет: эффективно использовать возможности информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны.<br>Владеет: навыками и опытом совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.                                      |   |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.   | Знает: нормы здорового образа жизни и соблюдает их.<br>Умеет: эффективно использовать здоровьесберегающие технологии в повседневной практике.<br>Владеет: навыками и опытом регулярных занятий физической культурой.  | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания. |
|  | УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.  | Знает: различные комплексы физкультурных упражнений.<br>Умеет: выполнять различные комплексы физкультурных упражнений.<br>Владеет: опытом организации индивидуальных и групповых комплексов физической культуры.  |   |
|  | УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.   | Знает: нормы здорового образа жизни и соблюдает их.<br>Умеет: эффективно использовать здоровьесберегающие   |   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   | технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.<br>Владеет: навыками практических занятий физической культурой.   |   |
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.   | Знает: основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.<br>Умеет: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации.<br>Владеет: методами защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.   | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания. |
|  | УК-8.2. Умеет оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.  | Знает: телефоны служб спасения.<br>Умеет: использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; оказывать первую помощь в чрезвычайных случаях.<br>Владеет: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.   |   |
|  | УК-8.3. Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.   | Знает: законодательные и правовые акты в области безопасности и охраны окружающей среды, требования к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности.<br>Умеет: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации.<br>Владеет: навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.  |   |
| <b>УК-9.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.   | <b>УК-9.1.</b> Знает основы экономики, основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро- и макро-уровне, цели и формы участия государства в экономике. | <b>Знает:</b> основы экономики; основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро- и макроуровне.<br><b>Умеет:</b> самостоятельно анализировать экономическую действительность и процессы, протекающие в экономической системе Экономика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы общества.<br><b>Владеет:</b> навыками применения современного инструментария экономической науки для анализа | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания. |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   | деятельности экономических агентов на микро- и макроуровне.  |   |
|   | <b>УК-9.2.</b><br>Умеет анализировать экономическую действительность и протекающие в экономической системе общества процессы, принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях жизнедеятельности.     | <b>Знает:</b> основные закономерности поведения агентов рынка, макроэкономические показатели системы национальных счетов.<br><b>Умеет:</b> применять методы экономического анализа для решения экономических задач, принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях.<br><b>Владеет:</b> навыками применения экономических моделей для оценки состояния и прогноза развития различных экономических явлений и процессов.   |   |
|   | <b>УК-9.3.</b><br>Имеет практический опыт применения методов экономического анализа для анализа и принятия обоснованного экономического решения.  | <b>Знает:</b> теоретические экономические модели, основы макроэкономической политики государства, понимать причинно-следственные связи развития российского общества, место российской экономики в открытой экономике мира.<br><b>Умеет:</b> организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс.<br><b>Владеет:</b> методикой построения и применения экономических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов в современном обществе. |   |
| <b>УК-10.</b><br>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | <b>УК-10.1.</b><br>Знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. | <b>Знает:</b> правовые категории, терминологию, современного законодательства в сфере противодействия коррупции.<br><b>Умеет:</b> анализировать факторы, способствующие коррупционным проявлениям, а также способы противодействия им.<br><b>Владеет:</b> достаточным уровнем профессионального сознания   | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания. |
|   | <b>УК-10.2.</b><br>Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям.                 | <b>Знает:</b> правовые и организационные основы противодействия коррупции;<br><b>Умеет:</b> принимать обоснованные управленческие и организационные решения и совершать иные действия в точном соответствии с законодательством в сфере противодействия коррупции;<br><b>Владеет:</b> навыками применения основ теории права в различных его отраслях, направленных на противодействие коррупции.  |   |
|   | <b>УК-10.3.</b><br>Взаимодействует в  | <b>Знает:</b> как взаимодействовать в обществе на основе нетерпимого   |   |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   | обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.   | отношения к коррупции.<br><b>Умеет:</b> проявлять нетерпимость к коррупционному поведению, уважительно относиться к праву и закону.<br><b>Владеет:</b> навыками методики поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие коррупции, в своей профессиональной деятельности.  |   |
| <b>ОПК-1.</b> Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | <b>ОПК-1.1.</b> Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.   | <b>Знает:</b> теоретические основы базовых математических дисциплин (математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей и математической статистики, теорией случайных процессов, численных методов), а также теоретической механики, физики.<br><b>Умеет:</b> решать задачи, связанные с исследованием различных методов, полученных в области математических и физических наук.<br><b>Владеет:</b> базовыми методами по исследованию математических и естественнонаучных задач. | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания. |
|   | <b>ОПК-1.2.</b> Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности.  | <b>Знает:</b> способы использования знаний в различных областях математики при решении конкретных задач в области математики и естественных наук.<br><b>Умеет:</b> применять различные методы по исследованию математических и естественнонаучных задач.<br><b>Владеет:</b> навыками применения математических методов при решении конкретных задач в области математики и естественных наук.  |   |
|   | <b>ОПК-1.3.</b> Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук | <b>Знает:</b> различные методы исследования математических и естественнонаучных задач.<br><b>Умеет:</b> корректно выбрать методы решения конкретной задачи в области математики и естественных наук.<br><b>Владеет:</b> навыками выбора методов решения задач.   |   |
| <b>ОПК-2.</b> Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки реализации алгоритмов решения             | <b>ОПК-2.1.</b> Владеет навыками использования математического аппарата и системы программирования для решения прикладных задач   | <b>Знает:</b> достаточно обширно методы решения прикладных задач с использованием математического аппарата и системы программирования.<br><b>Умеет:</b> определять цель и задачи, методы решения прикладных задач.<br><b>Владеет:</b> методикой и навыками   | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания. |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| прикладных задач  |  | использования математического аппарата и системы программирования.  |   |
|   | <b>ОПК-2.2.</b> Умеет решать различные прикладные задачи, используя существующие математические методы и системы программирования    | <b>Знает:</b> основные методы методы решения прикладных задач.<br><b>Умеет:</b> использовать методы математического аппарата и системы программирования при решения различных задач прикладного характера.<br><b>Владет:</b> навыками решения конкретных задач прикладного характера в соответствии с выбранной методикой.  |   |
|   | <b>ОПК-2.3.</b> Имеет практический опыт исследований прикладных задач.   | <b>Знает:</b> различные методы решения прикладных задач с использованием математического аппарата и системы программирования.<br><b>Умеет:</b> анализировать современные научные достижения в области исследований прикладных задач.<br><b>Владет:</b> навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в области теории вероятностей и математической статистики, исследования операций, методов оптимизации, численных методов. |   |
| <b>ОПК-3.</b> Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности | <b>ОПК-3.1.</b> Знает принципы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности           | <b>Знает:</b> теоретические основы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.<br><b>Умеет:</b> определять цель и задачи, а также объект и предмет научного исследования;<br><b>Владет:</b> навыками построения математических моделей.  | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания. |
|   | <b>ОПК-3.2.</b> Умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности     | <b>Знает:</b> основные методы построения математических моделей.<br><b>Умеет:</b> модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности<br><b>Владет:</b> навыками построения математических моделей для их совершенствования при решении задач в области профессиональной деятельности  |   |
|   | <b>ОПК-3.3.</b> Имеет практический опыт составления математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности | <b>Знает:</b> основные методы построения математических моделей.<br><b>Умеет:</b> совершенствовать имеющиеся модели при решении различных задач.<br><b>Владет:</b> навыками построения и модификации математических задач.  |   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p><b>ОПК-4.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p><b>ОПК-4.1.</b> Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных).</p> | <p><b>Знает:</b> основные принципы документационного обеспечения профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; алгоритмы решения стандартных организационных задач; основные понятия, теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня.<br/> <b>Умеет:</b> применять методы программирования при решении разнообразных задач теоретического и практического содержания.<br/> <b>Владеет:</b> методами программирования на различных языках высокого уровня для решения теоретических и практических задач.</p> | <p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.</p> |
|  | <p><b>ОПК-4.2.</b> Умеет использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>   | <p><b>Знает:</b> основные направления применения информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании; принципы построения сетей; локальные и глобальные сети; сеть Интернет; безопасность компьютерных сетей.<br/> <b>Умеет:</b> выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе.<br/> <b>Владеет:</b> методами математического и алгоритмического моделирования и информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании.</p>  |  |
|  | <p><b>ОПК-4.3.</b> Имеет практические навыки разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности.</p>                              | <p><b>Знает:</b> теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня.<br/> <b>Умеет:</b> выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе.<br/> <b>Владеет:</b> навыками построения алгоритмов и программ различных явлений и процессов, навыками использования информационных технологий для обработки данных.</p>   |  |
| <p><b>ОПК-5.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>   | <p><b>ОПК-5.1.</b> Знает основные современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.</p>       | <p><b>Знает:</b> основные принципы документационного обеспечения профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; алгоритмы</p>  | <p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального</p>          |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   | <p>решения стандартных организационных задач; основные понятия, теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня.</p> <p><b>Умеет:</b> применять методы программирования при решении разнообразных задач теоретического и практического содержания.</p> <p><b>Владеет:</b> методами программирования на различных языках высокого уровня для решения теоретических и практических задач.</p>   | задания.   |
|  | <p><b>ОПК-5.2.</b> Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>  | <p><b>Знает:</b> основные направления применения информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании; принципы построения сетей; локальные и глобальные сети; сеть Интернет; безопасность компьютерных сетей.</p> <p><b>Умеет:</b> выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе.</p> <p><b>Владеет:</b> методами математического и алгоритмического моделирования и информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании.</p> |  |
|  | <p><b>ОПК-5.3.</b> Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.</p>   | <p><b>Знает:</b> теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня.</p> <p><b>Умеет:</b> выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками построения алгоритмов и программ различных явлений и процессов, навыками использования информационных технологий для обработки данных.</p>  |  |
| <p>ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p> | <p>ПК-1.1. Обладает умением сбора и обработки данных, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> | <p><b>Знает:</b> основы теории вероятностей и математической статистики, численные методы; современные языки программирования и современные информационные технологии.</p> <p><b>Умеет:</b> применять современные научные исследования для решения различных задач математических и естественных наук; составлять программы на современных языках программирования.</p> <p><b>Владеет</b> навыками</p>  | <p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.</p> |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   | программирования на современных языках и методами построения математических моделей.   |   |
|   | ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике. | <i>Знает:</i> методы построения математических моделей; различные языки программирования.<br><i>Умеет:</i> решать задачи, связанные с исследованием операций, численными методами; применять различные языки программирования в численном анализе.<br><i>Владеет:</i> методами построения математических моделей.  |   |
|   | ПК-1.3. Имеет практический опыт использования методов современных научных исследований  | <i>Знает:</i> методы исследования прикладных задач; современные информационные технологии.<br><i>Умеет:</i> применять методы исследования прикладных задач; современных информационных технологий.<br><i>Владеет:</i> навыками построения математических моделей для решения задач прикладного характера.  |   |
| ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий | ПК-2.1. Знает принципы построения совершенствования и применения современного математического аппарата .  | <i>Знает</i> современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.<br><i>Умеет</i> понимать современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии.<br><i>Владеет:</i> системными методологиями, международными и профессиональными стандартами в области информационных технологий. | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания. |
|   | ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.  | <i>Знает:</i> основные результаты, разработанные к настоящему времени в области информационных технологий.<br><i>Умеет:</i> использовать математический аппарат фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий<br><i>Владеет:</i> навыками применения математического аппарата в области информационных технологий                                |   |
|   | ПК-2.3. Имеет практический опыт использования математического аппарата, международных и   | <i>Знает:</i> методы математического моделирования для решения профессиональных задач в пакетах прикладных программ<br><i>Умеет:</i> собирать, обрабатывать и  |   |



|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | профессиональные стандарты в области информационных технологий   | интерпретировать данные современных научных исследований необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям..<br><i>Владеет:</i> методами разработки алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования и имитационных моделей в пакетах прикладных программ.   |   |
| ПК-3. Способен вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования | ПК-3.1. Знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ общего образования, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания дисциплин математики и информатики. | <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.<br><i>Умеет:</i> профессионально грамотно пользоваться организационно-методическим и учебно-методическим обеспечением образовательной программы соответствующего уровня.<br><i>Владеет:</i> психолого-педагогическими и методическими основами преподавания дисциплин математики и информатики.   | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания. |
|  | ПК-3.2. Умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.   | <i>Знает:</i> на достаточно высоком уровне учебные курсы математики и информатики в рамках программы соответствующего уровня.<br><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.<br><i>Владеет:</i> достаточной информацией о современном состоянии развития различных областей математики и информатики и об актуальных вопросах преподавания математики и информатики. |   |
|  | ПК-3.3. Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике.  | <i>Знает:</i> разные подходы к определению основных понятий математики; основные понятия информатики; формулировки математических утверждений при различных изменениях их исходных условий; различные  |   |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  | <p>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>  |  |
| <p>ПК-4. Способен к преподаванию по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> | <p>ПК-4.1. Выполняет все требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ</p> | <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> | <p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.</p> |
|   | <p>ПК-4.2. Планирует урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик в зависимости от уровня квалификации.</p>                           | <p><i>Знает:</i> современные методы проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий, в том числе активные и интерактивные методы.</p> <p><i>Умеет:</i> планировать данный урок или внеклассное мероприятие с выбором разнообразных методик.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками составления поурочных планов и планов внеклассных мероприятий на основе существующих методик.</p>   |  |
|   | <p>ПК-4.3. Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании занятия.</p>   | <p><i>Знает:</i> различные методы проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий.</p> <p><i>Умеет:</i> планировать данное занятие или внеклассное мероприятие с выбором оптимального метода или методики преподавания.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками планирования уроков на основе активных и интерактивных методик.</p>   |  |
| <p>ПК-5. Способен к анализу требований к программному обеспечению</p>   | <p>ПК-5.1. Знает методы анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</p>  | <p><i>Знает:</i> методы структурного анализа требований к программному обеспечению</p> <p><i>Умеет:</i> применять методы разработки и исследования</p>   | <p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа</p>                          |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   | математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных работ.<br><i>Владеет:</i> навыками разработки и исследования алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий.   | индивидуального задания.  |
|  | ПК-5.2. Умеет использовать возможности существующей программно-технической архитектуры, методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования         | <i>Знает:</i> общие вопросы теории интеллектуальных систем, различные методы обработки информации, способы их программной реализации.<br><i>Умеет:</i> применять современные системные программные средства, технологии и инструментальные средства<br><i>Владеет:</i> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией; у.   |   |
|  | ПК-5.3. Имеет практический опыт проведения оценки и обоснование рекомендуемых решений   | <i>Знает</i> архитектуру современных высокопроизводительных вычислительных систем<br><i>Умеет</i> обеспечивать передачу информации между приложениями<br><i>Владеет</i> навыками разработки проектной и программной документации; методикой разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.  |   |
| ПК-6. Способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие | ПК-6.1. Знает основные методы <i>разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения</i> | <i>Знает</i> современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы;<br><i>Умеет</i> находить, классифицировать и использовать информационные интернет- технологии, базы данных, web ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;<br><i>Владеет</i> знаниями в области современных технологий, баз данных, web- ресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением. | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания. |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | ПК-6.2. Умеет использовать формализацию функциональных спецификаций языки   | <i>Знает</i> принципы разработки алгоритмов. <i>Умеет:</i> разрабатывать ясные и надежные алгоритмы для несложных задач<br><i>Владеет</i> навыками разработки алгоритмов и программ  |   |
|  | ПК-6.3. Обладает навыками выбора средств реализации требований к программному обеспечению   | <i>Знает:</i> принципы разработки алгоритмов в области системного и прикладного программирования<br><i>Умеет</i> разрабатывать простые элементы образовательного контента<br><i>Владеет:</i> основными приемами тестирования   |   |
| ПК-7: Способен к проектированию программного обеспечения | 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). | <i>Знает:</i> на достаточно высоком уровне современные вопросы теории интеллектуальных систем.<br><i>Умеет:</i> применять методы разработки и исследования математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных работ.<br><i>Владеет:</i> навыками разработки и исследования алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий. | Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания. |
|  | ПК-7.2. Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.   | <i>Знает:</i> общие вопросы теории интеллектуальных систем, различные методы обработки информации, способы их программной реализации.<br><i>Умеет:</i> формировать требования к информационной системе, составлять техническое задание на разработку информационной системы.<br><i>Владеет:</i> навыками сбора и анализа требований заказчика к программному продукту.   |   |
|  | ПК-7.3. Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.   | <i>Знает:</i> вопросы разработки информационных ресурсов локальных и глобальных сетей, образовательных средств, баз данных.<br><i>Умеет:</i> проводить анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы.<br><i>Владеет:</i> навыками разработки проектной и программной документации; методикой разработки архитектуры, алгоритмических и   |   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | программных решений системного и прикладного программного обеспечения. |  |
|--|--|--|--|

## 5. Место производственной практики (преддипломная практика) в структуре образовательной программы.

Производственная практика (преддипломная практика) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений ОПОП бакалавриата по направлению **01.03.02-Прикладная математика и информатика** и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Производственная практика (преддипломная практика) базируется на дисциплинах учебного плана, лежащих в ее основе в соответствии с ФГОС ВО, в том числе, на хорошие знания по следующим университетским курсам: теория вероятностей и математическая статистика, эконометрическое моделирование, многомерные статистические методы анализа, математический анализ, алгебра, основы программирования, языки программирования, дискретная математика, архитектура вычислительных систем, алгоритмы и анализ сложности, технологии баз данных, основы Web-программирования, программная инженерия.

Результаты производственной практики (преддипломная практика) связаны с темой выпускной квалификационной работы и служат основой для проводимых в ней научно-исследовательских работ.

## 6. Объем практики и ее продолжительность.

Общий объем производственной практики (преддипломная практика), преддипломной 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Производственная практика (преддипломная практика) проводится на 4 курсе в 8 семестре.

## 7. Содержание практики.

| № п/п | Разделы (этапы) практики и виды работ   | Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                           |     | Формы текущего контроля                                       |
|-------|---|--|---------------------------|-----|---|
|       |   | всего  | аудиторная/<br>контактная | СРС |   |
| 1     | <i>Подготовительный этап:</i><br>ознакомление с целью и задачами практики, а также с нормативными документами, регламентирующими ее проведение; составление индивидуального плана прохождения практики. | 13   | 3                         | 10  | Согласование индивидуального плана с руководителям и практики |

|   |  |     |   |    |  |
|---|--|-----|---|----|--|
| 2 | <i>Основной этап:</i><br>- изучение специальной литературы и осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по тематике выпускной квалификационной работы;<br>- проведение запланированных исследований по выбранной тематике работы;<br>- выступление с докладами на семинарах, конференции; подготовка полученных результатов к публикации. | 82  | 3 | 79 | Контроль выполнения индивидуально го задания |
| 3 | <i>Завершающий этап:</i><br>подготовка и защита отчета по практике, включающего описание проделанной бакалавром работы, с необходимыми приложениями.   | 13  | 3 | 10 | Защита отчета по практике                    |
|   | <b>Итого</b>   | 108 | 9 | 99 |  |

## 8. Формы отчетности по практике.

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

9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

### УК-1. 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   |
| <b>УК-1.1.</b><br>Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.  | Знает в достаточной степени принципы сбора, отбора и обобщения информации.  | Хорошо знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.  | Отлично знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.  |
| <b>УК-1.2.</b><br>Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | В целом умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | Хорошо умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | Отлично умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| деятельности.  |   |   |  |
| <b>УК-1.3.</b><br>Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов | Имеет достаточный практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов. | Имеет хороший практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов. | Имеет отличный практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов. |

**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.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций   | Оценочная шкала  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | Удовлетворительно  | Хорошо  | Отлично  |
| <b>УК-2.1</b><br>Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и ресурсы.   | Знает в достаточной степени необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и ресурсы.  | Хорошо знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и ресурсы.  | Отлично знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и ресурсы.  |
| <b>УК-2.2.</b><br>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. | В целом 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. | Хорошо 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. | Отлично 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. |
| <b>УК-2.3.</b><br>Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.   | Имеет достаточный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.   | Имеет хороший практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.  | Имеет отличный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.  |

**УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций | Оценочная шкала                                       |  |   |
|--|---|--|---|
|  | Удовлетворительно                                     | Хорошо   | Отлично   |
| <b>УК-3.1.</b><br>Знает различные приемы и способ    | Знает в достаточной степени различные приемы и способ | Хорошо знает различные приемы и способ социализации личности и социального | Отлично знает различные приемы и способ социализации личности и |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| социализации личности и социального взаимодействия.  | социализации личности и социального взаимодействия.  | взаимодействия.  | социального взаимодействия.   |
| <b>УК-3.2.</b><br>Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.   | В целом умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.   | Хорошо умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.  | Отлично умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.  |
| <b>УК-3.3.</b><br>Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. | Имеет достаточный практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. | Имеет хороший практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. | Имеет отличный практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. |

**УК-4. 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  |
| <b>УК-4.1.</b><br>Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. | Знает в достаточной степени литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. | Хорошо знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. | Отлично знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.  |
| <b>УК-4.2.</b><br>Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.   | В целом умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.   | Хорошо умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.   | Отлично умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.  |
| <b>УК-4.1.</b><br>Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. | Знает в достаточной степени литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. | Хорошо знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. | Отличное знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. |

**УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.**

| Код и наименование индикатора | Оценочная шкала   |        |         |
|-------------------------------|-------------------|--------|---------|
|                               | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
|                               |                   |        |         |



|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| достижения компетенций  |   |  |   |
| <b>УК-5.1.</b><br>Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.                     | Знает в достаточной степени основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.                               | Хорошо знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.                     | Отлично знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.                     |
| <b>УК-5.2.</b><br>Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. | В целом умеет определять круг задач в вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. | Хорошо умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. | Отлично умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. |
| <b>УК-5.3.</b><br>Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.                          | Имеет достаточный практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.  | Имеет хороший практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.                         | Имеет отличный практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.                         |

**УК-6. 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  |
| <b>УК-6.1.</b><br>Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.  | Знает в достаточной степени основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований   | Хорошо знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований   | Отлично знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований   |
| <b>УК-6.2.</b><br>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, индивидуально-личностных особенностей. | В целом умеет определять круг задач в 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, индивидуально-личностных особенностей. | Хорошо 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, индивидуально-личностных особенностей. | Отлично 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, индивидуально-личностных особенностей. |
| <b>УК-6.3.</b><br>Имеет практический опыт получения  | Имеет достаточный практический опыт получения  | Имеет хороший практический опыт получения дополнительного образования,  | Имеет отличный практический опыт получения дополнительного   |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ. | дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ. | изучения дополнительных образовательных программ. | образования, изучения дополнительных образовательных программ. |
|--|--|---|--|

**УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций   | Оценочная шкала  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | Удовлетворительно  | Хорошо  | Отлично  |
| <b>УК-7.1.</b><br>Знает основы здорового образа жизни, здоровье сберегающих технологий, физической культуры. | Знает в достаточной степени основы здорового образа жизни, здоровье сберегающих технологий, физической культуры. | Хорошо знает основы здорового образа жизни, здоровье сберегающих технологий, физической культуры. | Отлично знает основы здорового образа жизни, здоровье сберегающих технологий, физической культуры. |
| <b>УК-7.2.</b><br>Умеет выполнять комплекс физических упражнений.  | В целом умеет выполнять комплекс физических упражнений.  | Хорошо умеет выполнять комплекс физических упражнений.  | Отлично выполнять комплекс физических упражнений.  |
| <b>УК-7.3.</b><br>Имеет практический опыт занятий физической культурой.                                      | Имеет достаточный практический опыт занятий физической культурой.  | Имеет хороший практический опыт занятий физической культурой.                                     | Имеет отличный практический опыт занятий физической культурой.                                     |

**УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций   | Оценочная шкала  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | Удовлетворительно  | Хорошо  | Отлично  |
| <b>УК-8.1.</b><br>Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.  | Знает в достаточной степени основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.  | Хорошо знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.  | Отлично знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.  |
| <b>УК-8.2.</b><br>Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности. | В целом умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности. | Хорошо умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности. | Отлично умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности. |
| <b>УК-8.3.</b> Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.   | Имеет достаточный практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.  | Имеет хороший практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.   | Имеет отличный практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.   |

**УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций  | Оценочная шкала  |  |   |
|---|--|--|---|
|   | Удовлетворительно  | Хорошо   | Отлично   |
| <b>УК-9.1.</b><br>Знает основы экономики, основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро- и макро-уровне, цели и формы участия государства в экономике.      | Знает в достаточной степени основы экономики, основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро- и макро-уровне, цели и формы участия государства в экономике. | Хорошо знает основы экономики, основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро- и макро-уровне, цели и формы участия государства в экономике.      | Отлично знает основы экономики, основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро- и макро-уровне, цели и формы участия государства в экономике.      |
| <b>УК-9.2.</b><br>Умеет анализировать экономическую действительность и протекающие в экономической системе общества процессы, принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях жизнедеятельности. | В целом умеет анализировать экономическую действительность и протекающие в экономической системе общества процессы, принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях жизнедеятельности.          | Хорошо умеет анализировать экономическую действительность и протекающие в экономической системе общества процессы, принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях жизнедеятельности. | Отлично умеет анализировать экономическую действительность и протекающие в экономической системе общества процессы, принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях жизнедеятельности. |
| <b>УК-30.3.</b><br>Имеет практический опыт применения методов экономического анализа для анализа и принятия обоснованного экономического решения.   | Имеет достаточный практический опыт применения методов экономического анализа для анализа и принятия обоснованного экономического решения.   | Имеет хороший практический опыт применения методов экономического анализа для анализа и принятия обоснованного экономического решения.   | Имеет отличный практический опыт применения методов экономического анализа для анализа и принятия обоснованного экономического решения.   |

**УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций  | Оценочная шкала  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | Удовлетворительно  | Хорошо  | Отлично  |
| <b>УК-10.1.</b><br>Знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. | В достаточной степени знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. | Хорошо знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. | Отлично знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. |
| <b>УК-10.2.</b>   | В целом предупреждает  | Хорошо предупреждает  | Отлично предупреждает  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям. | коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям. | коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям. | коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям. |
| <b>УК-10.3.</b><br>Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.   | Имеет достаточный практический опыт взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.   | Имеет хороший практический опыт взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.   | Имеет отличный практический опыт взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.  |

**ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций  | Оценочная шкала   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | Удовлетворительно   | Хорошо  | Отлично  |
| <b>ОПК-1.1.</b><br>Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук   | Знает в достаточной степени базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук   | Хорошо знает базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук  | Отлично знает базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук  |
| <b>ОПК-1.2.</b><br>Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности.   | В целом умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности.  | Хорошо умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности.   | Отлично умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности.   |
| <b>ОПК-1.3.</b><br>Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. | Достаточно владеет навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. | Хорошо владеет навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. | Отлично владеет навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. |

**ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки реализации алгоритмов решения прикладных задач.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций               | Оценочная шкала  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | Удовлетворительно  | Хорошо  | Отлично  |
| <b>ОПК- 2.1.</b><br>Владеет навыками использования математического | В достаточной степени владеет навыками использования математического | Хорошо владеет навыками использования математического аппарата и системы программирования для | Отлично владеет навыками использования математического аппарата и системы программирования |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| аппарата и системы программирования для решения прикладных задач.  | аппарата и системы программирования для решения прикладных задач.  | решения прикладных задач.   | для решения прикладных задач.  |
| <b>ОПК-2.2.</b> Умеет решать различные прикладные задачи, используя существующие математические методы и системы программирования. | В целом умеет решать различные прикладные задачи, используя существующие математические методы и системы программирования. | Хорошо умеет решать различные прикладные задачи, используя существующие математические методы и системы программирования. | Отлично умеет решать различные прикладные задачи, используя существующие математические методы и системы программирования. |
| <b>ОПК-2.3.</b> Имеет практический опыт исследований прикладных задач..  | Имеет достаточный практический опыт исследований прикладных задач.   | Имеет хороший практический опыт исследований прикладных задач.  | Имеет отличный практический опыт исследований прикладных задач.  |

**ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций   | Оценочная шкала   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | Удовлетворительно   | Хорошо   | Отлично   |
| <b>ОПК-3.1.</b> Знает принципы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.          | Знает в достаточной степени принципы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности. | Хорошо знает принципы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.           | Отлично знает принципы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.           |
| <b>ОПК-3.2.</b> Умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.    | В целом умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.         | Хорошо умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.     | Отлично умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.     |
| <b>ОПК-3.3.</b> Имеет практический опыт составления математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности | Имеет достаточный практический опыт составления математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности  | Имеет хороший практический опыт составления математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности | Имеет отличный практический опыт составления математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности |

**ОПК-4. 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   |
| <b>ОПК-4.1.</b> Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, | Знает в достаточной степени основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в | Хорошо знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных). | Отлично знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных). |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных).  | том числе и глобальных).   |  |   |
| <b>ОПК-4.2.</b> Умеет использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                  | В целом умеет использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                      | Хорошо умеет использовать информационные технологии в профессиональной деятельности..                                  | Отлично умеет использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                   |
| <b>ОПК-4.3.</b> Имеет практические навыки разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности. | Имеет достаточные практические навыки разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности. | Имеет хорошие практические навыки разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности. | Имеет отличные практические навыки разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности. |

**ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций  | Оценочная шкала   |  |   |
|---|---|--|---|
|   | Удовлетворительно   | Хорошо   | Отлично   |
| <b>ОПК-3.1.</b> Знает основные современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. | Знает в достаточной степени основные современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. | Хорошо знает основные современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. | Отлично знает основные современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. |
| <b>ОПК-3.2.</b> Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.                                       | В целом умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.   | Хорошо умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.                                       | Отлично умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.                                       |
| <b>ОПК-3.3.</b> Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.  | Имеет достаточные практические навыки разработки программного обеспечения.  | Имеет хороший практические навыки разработки программного обеспечения.   | Имеет отличные практические навыки разработки программного обеспечения.   |

**ПК-1. 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  |
| <b>ПК-1.1.</b> Знает методы сбора и обработки данных, полученные в области | Знает в достаточной степени методы сбора и обработки данных, полученные в области | Хорошо знает методы сбора и обработки данных, полученные в области математических и естественных наук, | Отлично знает методы сбора и обработки данных, полученные в области математических и |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.   | математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.  | программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.   | естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.   |
| <b>ПК-1.2.</b> Умеет собирать и обрабатывать и интерпретировать данные, полученными в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. | В целом умеет собирать и обрабатывать и интерпретировать данные, полученными в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. | Хорошо умеет собирать и обрабатывать и интерпретировать данные, полученными в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. | Отлично умеет собирать и обрабатывать и интерпретировать данные, полученными в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. |
| <b>ПК-1.3.</b> Владеет навыками сбора и обработки данных, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.         | Достаточно владеет статистическими методами обработки информации, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий.   | Хорошо владеет статистическими методами обработки информации, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий.  | Отличный владеет статистическими методами обработки информации, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий.   |

## **ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций   | Оценочная шкала   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | Удовлетворительно   | Хорошо   | Отлично   |
| <b>ПК-2.1.</b> Знает совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий. | Знает в достаточной степени совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий. | Хорошо знает совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий. | Отлично знает совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий. |
| <b>ПК-2.2.</b> Умеет   | В целом умеет   | Хорошо умеет применять   | Отлично умеет применять   |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.  | применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.  | современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.  | современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.  |
| <b>ПК-2.3.</b> Владеет навыками совершенствования и применения современного математического аппарата, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий. | Достаточно владеет навыками совершенствования и применения современного математического аппарата, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий. | Хорошо владеет навыками совершенствования и применения современного математического аппарата, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий. | Отличный владеет навыками совершенствования и применения современного математического аппарата, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий. |

**ПК-3. 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   | Удовлетворительно   | Удовлетворительно  |
| <b>ПК-3.1.</b> 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. | В основном 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. | Хорошо 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. | Отлично 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. |
| <b>ПК-3.2.</b> Умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.   | В основном умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.   | Хорошо умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.   | Отлично умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.   |



|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <b>ПК-3.3.</b> Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике. | В основном имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике. | Хорошо имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике. | Отлично имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике. |
|--|--|--|---|

### **ПК-3. Способен решать задачи профессиональной деятельности.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций                         | Оценочная шкала  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | Удовлетворительно  | Хорошо  | Отлично   |
| <b>ПК-3.1.</b> Знает решать задачи профессиональной деятельности.            | Знает в достаточной степени решать задачи профессиональной деятельности. | Хорошо знает решать задачи профессиональной деятельности.           | Отлично знает решать задачи профессиональной деятельности.            |
| <b>ПК-3.2.</b> Умеет решать задачи профессиональной деятельности.            | В целом умеет решать задачи профессиональной деятельности.               | Хорошо умеет решать задачи профессиональной деятельности.           | Отлично умеет решать задачи профессиональной деятельности.            |
| <b>ПК-3.3.</b> Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности. | Достаточно владеет навыками решения задач профессиональной деятельности  | Хорошо владеет навыками решения задач профессиональной деятельности | Отличный владеет навыками решения задач профессиональной деятельности |

### **ПК-4. Способен к преподаванию по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций  | Оценочная шкала  |  |   |
|---|--|--|---|
|   | Удовлетворительно  |  | Удовлетворительно   |
| <b>ПК-4.1.</b> Выполняет все требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ. | В основном выполняет все требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ; знает методические основы преподавания дисциплин математики и информатики. | Хорошо выполняет все требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ; знает методические основы преподавания дисциплин математики и информатики. | Отлично выполняет все требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ; знает методические основы преподавания дисциплин математики и информатики. |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <b>ПК-4.2.</b> Планирует урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик в зависимости от уровня квалификации. | В основном умеет планировать урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик в зависимости от уровня квалификации. | Хорошо умеет планировать урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик в зависимости от уровня квалификации. | Отлично умеет планировать урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик в зависимости от уровня квалификации. |
| <b>ПК-4.3.</b> Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании занятия.   | В основном имеет практический опыт выбора оптимальных методов и методик преподавания при планировании занятия.                                   | Хорошо имеет практический опыт выбора оптимальных методов и методик преподавания при планировании занятия.                                   | Отлично имеет практический опыт выбора оптимальных методов и методик преподавания при планировании занятия.                                   |

#### **ПК-5.Способен к анализу требований к программному обеспечению.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций   | Оценочная шкала  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | Удовлетворительно  |  | Удовлетворительно   |
| <b>ПК-5.1.</b> Знает методы анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению.   | В основном знает методы анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению.   | Хорошо знает методы анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению.   | Отлично знает методы анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению.   |
| <b>ПК-5.2.</b> Умеет использовать возможности существующей программно-технической архитектуры, методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования | В основном умеет использовать возможности существующей программно-технической архитектуры, методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования | Хорошо умеет использовать возможности существующей программно-технической архитектуры, методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования | Отлично умеет использовать возможности существующей программно-технической архитектуры, методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования |
| <b>ПК-5.3.</b> Имеет практический опыт проведения оценки и обоснование рекомендуемых решений.  | В основном имеет практический опыт проведения оценки и обоснование рекомендуемых решений.  | Хорошо имеет практический опыт проведения оценки и обоснование рекомендуемых решений.  | Отлично имеет практический опыт проведения оценки и обоснование рекомендуемых решений.  |

#### **ПК-6. Способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций   | Оценочная шкала   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | Удовлетворительно   |   | Удовлетворительно  |
| <b>ПК-6.1.</b> Знает основные методы разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения. | В основном знает методы разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения. | Хорошо знает методы разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения. | Отлично знает методы разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения. |
| <b>ПК-6.2.</b> Умеет использовать языки формализации функциональных спецификаций.  | В основном знает использовать языки формализации функциональных спецификаций.   | Хорошо умеет использовать языки формализации функциональных спецификаций.   | Отлично умеет использовать языки формализации функциональных спецификаций.   |

**ПК-6.3.** Обладает навыками выбора средств реализации требований к программному обеспечению.

Достаточной степени владеет навыками выбора средств реализации требований к программному обеспечению.

Хорошо владеет навыками выбора средств реализации требований к программному обеспечению.

Отличный владеет навыками выбора средств реализации требований к программному обеспечению.

### **ПК-7. Способен к проектированию программного обеспечения**

| Код и наименование индикатора достижения компетенций  | Оценочная шкала  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | Удовлетворительно  | Хорошо  | Отлично  |
| <b>ПК-7.1.</b> 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. | Знает в достаточной степени 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. | Хорошо 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. | Отлично 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. |
| <b>ПК-7.2.</b> Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими  | В целом умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.  | Хорошо умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.  | Отлично умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| создание программного продукта.  |   |   |  |
| <b>ПК-7.3.</b> Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий. | Достаточной степени имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий. | Имеет хороший практический опыт применения указанных выше методов и технологий. | Имеет отличный практический опыт применения указанных выше методов и технологий. |

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

### 9.3. Типовые контрольные задания.

Перечень контрольных вопросов и заданий составляется научным руководителем каждого отдельного бакалавра в соответствии с тематикой его научных исследований и в соответствии с его индивидуальным планом практики

9.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, результатов обучения, соотнесённые с индикаторами достижения 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 оформления 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. Макусева Т.Г. Основные теоремы теории вероятностей [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Макусева Т.Г., Шемелова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70773.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Вержбицкий В.М. Численные методы (линейная алгебра и нелинейные уравнения). М. Высшая школа, 2000.
3. Кудрявцев Е.М. Исследование операций в задачах, алгоритмах и программах. - М., «Радио связь», 1984.
4. Сборник задач по теории вероятностей. Случайные величины [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.—100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71586.html>.— ЭБС «IPRbooks». (дата обращения 13.06.2018)
5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика, М.: 2005. 479 с.
6. Свешников А.А. Прикладные методы теории марковских процессов. СПб.; Изд. «Лань», 2007.
7. Галеев Э.М., Тихомиров В.М. Краткий курс теории экстремальных задач. М.: Изд-во МГУ, 1989. 204 с.
8. Мицель А.А. Методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Мицель, А.А. Шелестов, В.В. Романенко. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. — 198 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72127.html>.
9. Галеев Э.М., Тихомиров В.М. Краткий курс теории экстремальных задач. М.: Изд-во МГУ, 1989. 204 с.
10. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. М. Наука, 1987.
11. Вентцель Е.С., Овчаров А.А. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения. М.: Высшая школа, 2000.
12. Минакова Н. И., Невская Е. С., Угольницкий Г. А., Чекулаева А. А., Чердынцева М. И. Методы программирования. Учебное пособие. 2-ое издание. — М.: Вузовская книга, 2000.
13. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2009.
14. Флэнаган Д. JavaScript. Подробное руководство. – Пер. с англ. – СПб: Символ\_Плюс, 2008. – 992 с.

#### **в) интернет-ресурсы**

1. Федеральный портал российское образование <http://edu.ru>;
2. Электронные каталоги Научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru/?q=node/256>;
3. Образовательные ресурсы сети Интернет <http://catalog.iot.ru/index.php>;
4. Электронная библиотека <http://elib.kuzstu.ru>. 5. <http://www.iprbookshop.ru>.

#### **г) программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант- Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2019].

4. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2019].

5. Программное обеспечение для статистических исследований: STATISTICA for Windows v.6 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 бакалавра для прохождения практики оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед бакалавром 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 преддипломной практики, предусмотренной образовательной программой по направлению 01.03.02–прикладная математика. 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.