

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

Факультет математики и компьютерных наук

Программа преддипломной практики

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

Образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки

Профиль подготовки
Математический анализ и приложения

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Махачкала, 2018

Программа преддипломной практики составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) от 07.08.2014 г. № 949.

Разработчики:

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

Программа практики одобрена:

на заседании кафедры математического анализа от 25 июня 2018 г.,
протокол № 10.

Зав. кафедрой  Рамазанов А.-Р.К.

на заседании Методической комиссии факультета математики и
компьютерных наук от 26 июня 2018 г., протокол № 6.

Председатель  Бейбалаев В.Д.

Программа практики согласована с учебно-методическим управлением

« 28 » 06 2018 г. 

Аннотация программы практики

Производственная (Преддипломная) практика входит в обязательный раздел основной образовательной программы *бакалавриата* по направлению *02.03.01 Математика и компьютерные науки* и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Преддипломная практика реализуется на факультете *математики и компьютерных наук* кафедрой *математического анализа*.

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

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

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

Производственная (преддипломная) практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9; общепрофессиональных – ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4; профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.

Объем производственной практики 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме *дифференцированного зачета*.

1. Цели прохождения производственной практики

Основной целью производственной (преддипломной) практики бакалавра является обеспечение способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с тематикой выпускной квалификационной работы, а также углубление общекультурных и профессиональных компетенций в области современного математического анализа.

2. Задачи преддипломной практики

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

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

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

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

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

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

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

3. Тип, способы и формы проведения преддипломной практики

Преддипломная практика реализуется стационарным способом и проводится на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

Преддипломная практика проводится в форме практики по получению первичных профессиональных умений и навыков научных исследований в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии.

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

В результате прохождения преддипломной практики выпускник данной образовательной программы должен продемонстрировать следующие результаты по формированию соответствующих компетенций:

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ОК-1	Обладать способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<i>Знает:</i> основы истории, философии, экономики, основы делового общения, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям; понимать причинно-следственные связи развития российского общества. <i>Умеет:</i> находить, анализировать и обрабатывать информацию, полученную из различных источников. <i>Владеет:</i> способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью к критике и самокритике, терпимостью, способностью работать в коллективе.
ОК-2	Обладать способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<i>Знает:</i> 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. <i>Умеет:</i> выявлять и обосновывать значимость исторических знаний для анализа и объективной оценки фактов и явлений отечественной и мировой истории; определять связь исторических знаний со спецификой и основными сферами деятельности;

		извлекать уроки из истории и делать самостоятельные выводы по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому. <i>Владеет:</i> навыками работы с научной литературой; аргументации, ведения дискуссии и полемики.
ОК-3	Обладать способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<i>Знает:</i> основы экономики; основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро и макроуровне, теоретические экономические модели; основные закономерности поведения агентов рынка, макроэкономические показатели системы национальных счетов, основы макроэкономической политики государства; понимать причинно-следственные связи развития российского общества, место российской экономики в открытой экономике мира. <i>Умеет:</i> самостоятельно анализировать экономическую действительность и процессы, протекающие в экономической системе общества, применять методы экономического анализа для решения экономических задач; принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях, умение организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс. <i>Владеет:</i> навыками применения современного инструментария экономической науки для анализа рыночных отношений, методикой построения и применения экономических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов в современном обществе.
ОК-4	Обладать способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<i>Знает:</i> основные правовые принципы регулирования общественных отношений, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов права, особенности правовых статусов субъектов правоотношений, основные нормативные правовые акты,

		регулирующие правоотношения. <i>Умеет:</i> грамотно толковать основные нормативные правовые акты и применять их к конкретным практическим ситуациям, анализировать действия субъектов правоотношений, выражать и обосновывать собственную правовую позицию. <i>Владеет:</i> приемами публичной дискуссии по вопросам права, навыками решения конкретных задач в сфере правового регулирования общественных отношений, общими навыками составления юридических документов в сфере трудового права.
ОК-5	Обладать способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<i>Знает:</i> основные грамматические и синтаксические явления и нормы их употребления в изучаемом иностранном языке, лексико-грамматический минимум в объёме, необходимом для устного общения и работы с иноязычными текстами. <i>Умеет:</i> использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и в межличностном общении. <i>Владеет:</i> использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и в межличностном общении.
ОК-6	Обладать способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>Знает:</i> основные теоретические концепции социологии и культурологии; особенности национального характера различных народов; вопросы межкультурной коммуникации, типологии и динамики культуры; глобальные социальные, этнические, конфессиональные проблемы современности. <i>Умеет:</i> полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности культурного, социального контекста. <i>Владеет:</i> навыками использования полученных знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности культурного, социального контекста.

ОК-7	способностью к самоорганизации и к самообразованию	Знает базовые понятия и основные теоремы из курса математического анализа, а также основные направления развития современного математического анализа. Умеет различать и выбирать разделы курса математического анализа, необходимые для повышения собственного уровня подготовки по математическому анализу. Владеет информацией о современном состоянии научного развития тематики собственных исследований или работы с тем, чтобы правильно выбирать направления самообразования в области современного математического анализа.
ОК-8	Обладать способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<i>Знает:</i> основы здорового образа жизни; основы самостоятельных занятий физическими упражнениями; основы методик развития физических качеств; основные методы оценки физического состояния; методы регулирования психоэмоционального состояния; средства и методы мышечной релаксации. <i>Умеет:</i> осуществлять самоконтроль психофизического состояния организма; контролировать и регулировать величину физической нагрузки самостоятельных занятий физическими упражнениями; составлять индивидуальные программы физического самосовершенствования различной направленности; проводить общеразвивающие физические упражнения и подвижные игры. <i>Владеет:</i> основными жизненно важными двигательными действиями; навыками использования физических упражнений с целью сохранения и укрепления здоровья, физического самосовершенствования.
ОК-9	Обладать способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<i>Знает:</i> основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

		<i>Умеет:</i> использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности. <i>Владеет:</i> законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.
ОПК-1	Обладать готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	<i>Знает</i> фундаментальные понятия, теоремы и принципы в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики. <i>Умеет</i> решать типовые задачи классических курсов математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов,

		численных методов, теоретической механики. <i>Владеет:</i> основными методами высшей математики и навыками их применения при решении задач в области будущей профессиональной деятельности.
ОПК-2	Обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<i>Знает:</i> теоретические основы использования информационных технологий в профессиональной деятельности; основные направления использования информационно-коммуникационных технологий; основные методы работы с ресурсами сети Интернет. <i>Умеет:</i> выбирать эффективные информационные технологии для использования в учебном процессе; практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога. <i>Владеет:</i> навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах; навыками участия в научных и педагогических мероприятиях, проводимых с использованием режима удаленного доступа.
ОПК-3	Обладать способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	<i>Знает</i> фундаментальные понятия, определения и теоремы математического анализа. <i>Умеет</i> самостоятельно решать разнообразные типичные задачи из курса математического анализа. <i>Владеет</i> в совершенстве основными методами дифференциального и интегрального исчисления для применения в научно-исследовательской работе по математике, при решении естественнонаучных и прикладных задач.
ОПК-4	Обладать способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы,	<i>Знает:</i> основные принципы построения математических алгоритмов; основные типы математических алгоритмов; методику проведения вычислительного эксперимента с применением

	в том числе с применением современных вычислительных систем	современных вычислительных систем. <i>Умеет:</i> обоснованно проводить формализацию исследуемых объектов; находить, анализировать, реализовать программно и применять алгоритмы для проведения работ по анализу применяемых проектных решений; корректно интерпретировать полученные результаты. <i>Владеет:</i> методами и навыками построения математических алгоритмов типовых задач в профессиональной области.
ПК-1	Обладать способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	<i>Знает</i> межпредметные связи дисциплин математического направления и содержание основных разделов этих дисциплин. <i>Умеет</i> решать типовые задачи дисциплин математического направления, связанные с использованием знаний по разнообразным дисциплинам. <i>Владеет</i> методами и навыками решения задач в различных областях математики.
ПК-2	Обладать способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	<i>Знает</i> естественнонаучные задачи, приводящие к основным понятиям математического анализа: действительного числа, предела функции, непрерывности, производной, интеграла; приложения дифференциального и интегрального исчисления в самой математике и естественных науках. <i>Умеет:</i> давать геометрическую интерпретацию основных теорем дифференциального исчисления и теорем о среднем интегрального исчисления; <i>Владеет:</i> методами моделирования естественнонаучных задач с помощью производных (в форме дифференциальных уравнений), в форме ряда Тейлора, ряда Фурье или другого функционального ряда, в форме равенства или неравенства некоторых интегралов.
ПК-3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия	<i>Знает:</i> точные определения основных понятий и строгие формулировки основных теорем математического анализа. <i>Умеет</i> проводить логически точные

	полученного результата	математические рассуждения при доказательстве теорем математического анализа, строго соблюдая при этом причинно-следственные связи. <i>Владеет</i> классическими методами доказательства основных принципов анализа и важнейших теорем дифференциального и интегрального исчисления.
ПК-4	Обладать способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	<i>Знает</i> формулировки основных теорем дифференциального и интегрального исчисления. <i>Умеет</i> доказывать существенность или необходимость исходных условий важнейших теорем математического анализа путем построения соответствующих контрпримеров или путем сопоставления с другими широко известными математическими утверждениями. <i>Владеет</i> достаточной информацией о современном уровне развития анализа в разделах публично представляемых научных результатов.
ПК-7	Обладать способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	<i>Знает:</i> методы математического и алгоритмического моделирования задач методов оптимизаций. <i>Умеет:</i> использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний. <i>Владеет:</i> методами и навыками построения математических и алгоритмических моделей и программ при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.
ПК-8	Обладать способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	<i>Знает:</i> разные определения основных понятий математики; основные понятия информатики; формулировки математических утверждений при различных изменениях их исходных условий; различные языки программирования. <i>Умеет:</i> давать общий анализ исходных условий математических утверждений

		с точки зрения их критериальности, существенности, необходимости; давать различные доказательства одного и того же математического утверждения; составлять программы на различных языках программирования. Владеет как стандартными, так и оригинальными методами решения математических задач, навыками решения типовых задач и упражнений по математике и составления алгоритмов и программ по информатике.
ПК-9	Обладать способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	Знает: разные подходы к определению основных понятий математики; основные понятия информатики; формулировки математических утверждений при различных изменениях их исходных условий; различные языки программирования. Умеет: давать общий анализ исходных условий математических утверждений с точки зрения их существенности, необходимости; давать различные доказательства одного и того же математического утверждения; составлять программы на различных языках программирования. Владеет как стандартными, так и оригинальными методами: решения математических задач, составления алгоритмов и программ по информатике.
ПК-10	Обладать способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	Знает на достаточно высоком уровне курс математики по программе данной образовательной организации. Умеет: оценивать объем материала, необходимого для освоения того или иного программного вопроса; устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики. Владеет методикой изложения основного материала того или другого раздела математики по программе данной образовательной организации.
ПК-11	Обладать способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	Знает на достаточно высоком уровне курс математического анализа и направления развития современного математического анализа. Умеет оценивать объем материала, необходимого для освоения того или

		иного программного вопроса в области математики; устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики. Владеет информацией о современном состоянии развития различных областей математики и актуальных вопросах преподавания математики.
--	--	--

5. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным 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.

Практика у студентов, обучающихся по данному направлению, является самостоятельным модулем базовой части стандарта. Она состоит из двух частей: учебной и производственной практики. Согласно учебному плану производственная практика проводится на четвертом курсе (8 семестр, 6 ЗЕ, 4 недели).

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

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

6. Объем практики и ее продолжительность

Объем преддипломной практики 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме *дифференцированного зачета*.

Преддипломная практика проводится на 4 курсе в 8 семестре.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики и виды работ	Виды учебной работе на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Всего	аудиторных	СРС	

1	<i>Подготовительный этап:</i> ознакомление с целью и задачами практики; составление индивидуального плана прохождения практики.	72	40	32	Согласование индивидуального плана с руководителями практики
2	<i>Основной этап:</i> изучение специальной литературы и осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по тематике выпускной квалификационной работы; проведение запланированных исследований по выбранной тематике работы; выступление с докладами на семинарах, конференции; подготовка полученных результатов к публикации.	72	40	32	Контроль выполнения индивидуального задания
3	<i>Завершающий этап:</i> подготовка и защита отчета по практике, включающего описание проделанной практикантом работы, с необходимыми приложениями.	72	40	32	Защита отчета по практике
	<i>Всего</i>	216	120	96	

8. Формы отчетности по практике

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

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

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

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

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

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОК-1 «Обладать способностью использовать основы философских знаний для	<i>Знает:</i> основы истории, философии, экономики, основы делового общения, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям; понимать причинно-следственные связи развития российского общества.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа

формирования мировоззренческой позиции»	<i>Умеет:</i> находить, анализировать и обрабатывать информацию, полученную из различных источников. <i>Владеет:</i> способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью к критике и самокритике, терпимостью, способностью работать в коллективе.	индивидуального задания.
ОК-2 «Обладать способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции»	<i>Знает:</i> 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. <i>Умеет:</i> выявлять и обосновывать значимость исторических знаний для анализа и объективной оценки фактов и явлений отечественной и мировой истории; определять связь исторических знаний со спецификой и основными сферами деятельности; извлекать уроки из истории и делать самостоятельные выводы по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому. <i>Владеет:</i> навыками работы с научной литературой; аргументации, ведения дискуссии и полемики.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ОК-3 «Обладать способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности»	<i>Знает:</i> основы экономики; основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро и макроуровне, теоретические экономические модели; основные закономерности поведения агентов рынка, макроэкономические показатели системы национальных счетов, основы макроэкономической политики государства; понимать причинно-следственные связи развития российского общества, место российской экономики в открытой экономике мира. <i>Умеет:</i> самостоятельно анализировать экономическую действительность и процессы, протекающие в экономической системе общества, применять методы экономического анализа для решения экономических задач; принимать экономически обоснованные решения в	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.

	конкретных ситуациях, умение организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс. <i>Владеет:</i> навыками применения современного инструментария экономической науки для анализа рыночных отношений, методикой построения и применения экономических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов в современном обществе.	
ОК-4 «Обладать способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности»	<i>Знает:</i> основные правовые принципы регулирования общественных отношений, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов права, особенности правовых статусов субъектов правоотношений, основные нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения. <i>Умеет:</i> грамотно толковать основные нормативные правовые акты и применять их к конкретным практическим ситуациям, анализировать действия субъектов правоотношений, выражать и обосновывать собственную правовую позицию. <i>Владеет:</i> приемами публичной дискуссии по вопросам права, навыками решения конкретных задач в сфере правового регулирования общественных отношений, общими навыками составления юридических документов в сфере трудового права.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ОК-5 «Обладать способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия»	<i>Знает:</i> основные грамматические и синтаксические явления и нормы их употребления в изучаемом иностранном языке, лексико-грамматический минимум в объеме, необходимом для устного общения и работы с иноязычными текстами. <i>Умеет:</i> использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и в межличностном общении. <i>Владеет:</i> использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и в межличностном общении.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ОК-6 «Обладать способностью работать в	<i>Знает:</i> основные теоретические концепции социологии и культурологии; особенности национального характера различных народов; вопросы межкультурной	Самостоятельная работа по индивидуальному плану.

коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия»	коммуникации, типологии и динамики культуры; глобальные социальные, этнические, конфессиональные проблемы современности. <i>Умеет:</i> использовать полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности культурного, социального контекста. <i>Владеет:</i> навыками использования полученных знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности культурного, социального контекста.	Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ОК-7 «Обладать способностью к самоорганизации и к самообразованию»	Знать базовые понятия и основные теоремы из курса математического анализа, а также основные направления развития современного математического анализа. Уметь различать и выбирать разделы курса математического анализа, необходимые для повышения собственного уровня подготовки по математическому анализу. Владеть информацией о современном состоянии научного развития тематики собственных исследований или работы с тем, чтобы правильно выбирать направления самообразования в области современного математического анализа.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ОК-8 «Обладать способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»	<i>Знает:</i> основы здорового образа жизни; основы самостоятельных занятий физическими упражнениями; основы методик развития физических качеств; основные методы оценки физического состояния; методы регулирования психоэмоционального состояния; средства и методы мышечной релаксации. <i>Умеет:</i> осуществлять самоконтроль психофизического состояния организма; контролировать и регулировать величину физической нагрузки самостоятельных занятий физическими упражнениями; составлять индивидуальные программы физического самосовершенствования различной направленности; проводить общеразвивающие физические упражнения и подвижные игры. <i>Владеет:</i> основными жизненно важными двигательными действиями; навыками использования физических упражнений с целью сохранения и укрепления здоровья, физического самосовершенствования.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.

ОК-9 «Обладать способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций»	<i>Знает:</i> основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности. <i>Владеет:</i> законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ОПК-1 «Обладать готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории	<i>Знает</i> фундаментальные понятия, теоремы и принципы в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики. <i>Умеет</i> решать типовые задачи классических курсов математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.

вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности»	<i>Владеет:</i> основными методами высшей математики и навыками их применения при решении задач в области будущей профессиональной деятельности.	
ОПК-2 «Обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»	Знает: теоретические основы использования информационных технологий в профессиональной деятельности; основные направления использования информационно-коммуникационных технологий; основные методы работы с ресурсами сети Интернет. Умеет: выбирать эффективные информационные технологии для использования в учебном процессе; практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога. Владеет: навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах; навыками участия в научных и педагогических мероприятиях, проводимых с использованием режима удаленного доступа.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ОПК-3 «Обладать способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе»	Знает фундаментальные понятия, определения и теоремы математического анализа. Умеет самостоятельно решать разнообразные типичные задачи из курса математического анализа. Владеет в совершенстве основными методами дифференциального и интегрального исчисления для применения в научно-исследовательской работе по математике, при решении естественнонаучных и прикладных задач.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ОПК-4 «Обладать способностью	<i>Знает:</i> основные принципы построения математических алгоритмов; основные типы математических алгоритмов; методику	Самостоятельная работа по индивидуальному

находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем»	проведения вычислительного эксперимента с применением современных вычислительных систем. <i>Умеет:</i> обоснованно проводить формализацию исследуемых объектов; находить, анализировать, реализовать программно и применять алгоритмы для проведения работ по анализу применяемых проектных решений; корректно интерпретировать полученные результаты. <i>Владеет:</i> методами и навыками построения математических алгоритмов типовых задач в профессиональной области.	плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ПК-1 « Обладать способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области»	<i>Знает</i> межпредметные связи дисциплин математического направления и содержание основных разделов этих дисциплин. <i>Умеет</i> решать типовые задачи дисциплин математического направления, связанные с использованием знаний по разнообразным дисциплинам. <i>Владеет</i> методами и навыками решения задач в различных областях математики.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ПК-2 «Обладать способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики»	Знает естественнонаучные задачи, приводящие к основным понятиям математического анализа: действительного числа, предела функции, непрерывности, производной, интеграла; приложения дифференциального и интегрального исчисления в самой математике и естественных науках. Умеет: давать геометрическую интерпретацию основных теорем дифференциального исчисления и теорем о среднем интегрального исчисления; Владеет: методами моделирования естественнонаучных задач с помощью производных (в форме дифференциальных уравнений), в форме ряда Тейлора, ряда Фурье или другого функционального ряда, в форме равенства или неравенства некоторых интегралов.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ПК-3 « Обладать способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата»	Знает: точные определения основных понятий и строгие формулировки основных теорем математического анализа. Умеет проводить логически точные математические рассуждения при доказательстве теорем математического анализа, строго соблюдая при этом причинно-следственные связи. Владеет: классическими методами доказательства основных принципов анализа и важнейших теорем дифференциального и	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.

	интегрального исчисления.	
ПК-4 « Обладать способностью публично представлять собственные и известные научные результаты»	Знает формулировки основных теорем дифференциального и интегрального исчисления. Умеет доказывать существенность или необходимость исходных условий важнейших теорем математического анализа путем построения соответствующих контрпримеров или путем сопоставления с другими широко известными математическими утверждениями. Владеет достаточной информацией о современном уровне развития анализа в разделах публично представляемых научных результатов.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ПК-7 « Обладать способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний»	<i>Знает:</i> методы математического и алгоритмического моделирования задач методов оптимизаций. <i>Умеет:</i> использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний. <i>Владеет:</i> методами и навыками построения математических и алгоритмических моделей и программ при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ПК-8 « Обладать способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории»	Знает: разные определения основных понятий математики; основные понятия информатики; формулировки математических утверждений при различных изменениях их исходных условий; различные языки программирования. Умеет: давать общий анализ исходных условий математических утверждений с точки зрения их критериальности, существенности, необходимости; давать различные доказательства одного и того же математического утверждения; составлять программы на различных языках программирования. Владеет как стандартными, так и оригинальными методами решения математических задач, навыками решения типовых задач и упражнений по математике и составления алгоритмов и программ по	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.

	информатике.	
ПК-9 « Обладать способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)»	Знает: разные подходы к определению основных понятий математики; основные понятия информатики; формулировки математических утверждений при различных изменениях их исходных условий; различные языки программирования. Умеет: давать общий анализ исходных условий математических утверждений с точки зрения их существенности, необходимости; давать различные доказательства одного и того же математического утверждения; составлять программы на различных языках программирования. Владеет как стандартными, так и оригинальными методами: решения математических задач, составления алгоритмов и программ по информатике.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ПК-10 « Обладать способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях»	Знает на достаточно высоком уровне курс математики по программе данной образовательной организации. Умеет: оценивать объем материала, необходимого для освоения того или иного программного вопроса; устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики. Владеет методикой изложения основного материала того или другого раздела математики по программе данной образовательной организации.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ПК-11 « Обладать способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики»	Знает на достаточно высоком уровне курс математического анализа и направления развития современного математического анализа. Умеет оценивать объем материала, необходимого для освоения того или иного программного вопроса в области математики; устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики. Владеет информацией о современном состоянии развития различных областей математики и актуальных вопросах преподавания математики.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.

9.2. Типовые контрольные задания

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

практики.

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

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

Критерии оценивания защиты отчета по практике:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы;
- использование иностранных источников;
- анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие 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. [Натансон И. П. Теория функций вещественной переменной: учебное пособие](#) - Москва: Наука, 1974

Натансон, И.П. Теория функций вещественной переменной : учебное пособие / И.П. Натансон. - Изд. 3-е. - Москва : Наука, 1974. - 480 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459802> (20.06.2018).

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

Колмогоров, А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа / А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин. - 7-е изд. - Москва : Физматлит, 2012. - 573 с. - (Классический университетский учебник). - ISBN 978-5-9221-0266-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82563> (20.06.2018).

3. [Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3 т. Т. 3 - Москва: Физматлит, 2002](#)
Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : в 3-х т. / Г.М. Фихтенгольц ; ред. А.А. Флоринского. - Изд. 6-е. (1-е изд. - 1949 г.). - Москва : Физматлит, 2002. - Т. 3. - 727 с. - ISBN 5-9221-0155-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83196> (20.06.2018).

4. [Бахвалов Н. С. Численные методы : анализ, алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения](#) - Москва: Наука, 1975
Бахвалов, Н.С. Численные методы: анализ, алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения / Н.С. Бахвалов ; ред. И.М. Овчинниковой, Е.В. Шикина. - Москва : Наука, 1975. - 632 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456941> (20.06.2018).

б) Дополнительная литература:

1. [Действительный анализ в задачах: учебное пособие](#) - Москва: Физматлит, 2005
Действительный анализ в задачах : учебное пособие / П.Л. Ульянов, А.Н. Бахвалов, М.И. Дьяченко и др. - Москва : Физматлит, 2005. - 416 с. - ISBN 5-9221-0595-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69331> (20.06.2018).

2. [Натансон И. П. Конструктивная теория функций](#) - Москва , Ленинград: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1949
Натансон, И.П. Конструктивная теория функций / И.П. Натансон. - Москва ; Ленинград : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1949. - 688 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=479695> (20.06.2018).

3. [Алберг Д., Нильсон Э., Уолш Д. Теория сплайнов и ее приложения](#) - Москва: Мир, 1972
Алберг, Д. Теория сплайнов и ее приложения / Д. Алберг, Э. Нильсон, Д. Уолш ; под ред. С.Б. Стечкина ; пер. с англ. Ю.Н. Субботина. - Москва : Мир, 1972. - 319 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456937> (20.06.2018).

4. [Карлин С., Стадден В. Чебышевские системы и их применение в анализе и статистике](#) - Москва: Наука, 1976
Карлин, С. Чебышевские системы и их применение в анализе и статистике / С. Карлин, В. Стадден ; пер. с англ. под ред. С.М. Ермакова. - Москва : Наука, 1976. - 568 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459751> (20.06.2018).

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. <http://elibrary.ru> – eLIBRARY – Научная электронная библиотека
2. http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.74.12 – Единое окно доступа к электронным ресурсам
3. <http://springerlink.com/mathematics-and-statistics/> - платформа ресурсов издательства Springer
4. <http://edu.dgu.ru/> - Образовательный сервер ДГУ

5. Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>

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

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

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

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

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

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

В университете имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.