

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

Факультет математики и компьютерных наук

Программа преддипломной практики

Кафедра *дифференциальных уравнений и функционального анализа*
факультета *математики и компьютерных наук*

Образовательная программа

01.04.01 Математика

Профиль подготовки

Дифференциальные уравнения

Уровень высшего образования

Магистратура


Форма обучения

Очная


Программа преддипломной практики

составлена 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, уровень подготовки бакалавриат. Приказ № 827 от 17 августа 2015 г.

разработчик: д.ф.-м.н. профессор кафедры
дифференциальных уравнений и функционального анализа
Сиражудинов Магомед Магомедалиевич

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании
кафедры: дифференциальных уравнений и функционального
анализа от "22" марта 2017 г. протокол № 6
Заведующий кафедрой  Сиражудинов М.М.

на заседании Методического совета факультета
Математики и компьютерных наук от 24 марта 2017 г.

Председатель 

Рабочая программа согласована с
учебно-методическим
управлением 30.03.2017 г



Аннотация программы практики

Преддипломная практика входит в обязательный раздел основной образовательной программы *магистратуры* по направлению *01.04.01 Математика* и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Преддипломная практика реализуется на факультете *математики и компьютерных наук* кафедрой *Дифференциальных уравнений и функционального анализа*.

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

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.

Преддипломная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

общекультурных – ОК-1, ОК-2, ОК-3;

общепрофессиональных – ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3;

профессиональных - ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Объем преддипломной практики 21 зачетная единица, 756 академических часов.

Промежуточный контроль в форме *дифференцированного зачета*.

1. Цели прохождения производственной практики

Основной целью преддипломной практики 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 и дифференциальных уравнений.

2. Задачи преддипломной практики

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 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.

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

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

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать: различные определения предела функции; различные определения непрерывности функции; различные определения интеграла; общие формы важнейших формул классического анализа: Ньютона-Лейбница, Грина, Стокса, Гаусса-Остроградского; базовые понятия функционального анализа и их частные реализации в математическом анализе и дифференциальных уравнениях.</p> <p>Уметь: иллюстрировать базовые понятия и утверждения функционального анализа применительно к математическому анализу и дифференциальным уравнениям; иллюстрировать общую форму связи в формулах нахождения интеграла по данной области через интеграл по ее границе.</p> <p>Владеть: разными методами доказательства основных теорем математического анализа и дифференциальных уравнений; основными методами функционального анализа.</p>
ОК-2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>Знать: вопросы нравственности, этики, культуры, межкультурной коммуникации; глобальные социальные, этнические и конфессиональные проблемы современности.</p> <p>Уметь: узнавать и классифицировать конкретные культуры по типам; использовать полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности социального контекста.</p> <p>Владеть: культурой мышления; приемами и методами гуманного изложения научных</p>

		знаний; навыками использования полученных знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности культурного и социального контекста.
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать современные проблемы математики в области профессиональной деятельности и современные тенденции развития математики. Уметь: применять современные информационные технологии сбора, хранения и передачи информации; пользоваться справочными пособиями и другими источниками научной информации. Владеть в достаточной степени методами научных исследований современного математического анализа и дифференциальных уравнений.
ОПК-1	способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	Знать фундаментальные понятия, определения и теоремы математического анализа и дифференциальных уравнений. Уметь самостоятельно решать типичные задачи из курсов математического анализа, комплексного анализа, функционального анализа, дифференциальных уравнений. Владеть основными методами современного математического анализа и дифференциальных уравнений для конкретного применения как в области самой математики, так и при решении естественнонаучных и прикладных задач.
ОПК-2	способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	Знать: естественнонаучные задачи, приводящие к основным понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений; их приложения в самой математике и естественных науках. Уметь: давать естественнонаучную интерпретацию теорем современного анализа и дифференциальных уравнений. Владеть методами моделирования естественнонаучных задач в форме дифференциальных уравнений, ряда Фурье или другого функционального ряда, а также в форме равенства или неравенства некоторых интегралов.
ОПК-3	готовность самостоятельно создавать прикладные	Знать: конструктивные методы доказательства различных математических утверждений из

	программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	области профессиональной деятельности; основные технологии вычислений и современные пакеты прикладных программ. Уметь: работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; проводить формализацию исследуемых объектов. Владеть методами построения математических моделей, алгоритмов и программ типовых задач в профессиональной области и естественнонаучных задач.
ПК-1	способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	Знать фундаментальные теоремы курсов современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Уметь давать достаточно глубокий сравнительный анализ современного состояния проблем в области профессиональной деятельности. Владеть навыками, техникой и важнейшими методами исследования различных задач из области профессиональной деятельности.
ПК-2	способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	Знать: естественнонаучные задачи, приводящие к основным понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений; их приложения в самой математике и естественных науках; актуальные проблемы современной математики. Уметь: давать естественнонаучную интерпретацию теорем современного анализа и дифференциальных уравнений. Владеть методами моделирования естественнонаучных задач в форме дифференциальных уравнений, ряда Фурье или другого функционального ряда, а также в форме равенства или неравенства некоторых интегралов.
ПК-3	способностью публично представить собственные новые научные результаты	Знать: точные определения основных понятий и строгие формулировки основных теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Уметь проводить логически точные математические рассуждения при доказательстве теорем, строго соблюдая при этом причинно-следственные связи. Владеть: классическими методами доказательства основных принципов анализа и важнейших теорем вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений.
ПК-4	способностью	Знать: естественнонаучные задачи,

	применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	приводящие к основным понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений. Уметь анализировать и строить адекватные модели и алгоритмы явлений и процессов при решении теоретических и прикладных задач. Владеть навыками построения математических и алгоритмических моделей разнообразных явлений и процессов.
ПК-5	способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных современных программных алгоритмов в комплексах	Знать точные определения основных понятий и четкие формулировки теорем в области математики. Уметь: давать геометрическую или естественнонаучную интерпретацию основных понятий и утверждений из курса математики; анализировать и строить адекватные модели и алгоритмы явлений и процессов в комплексах. Владеть методами построения математических моделей различных процессов и явлений.
ПК-6	способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	Знать точные определения основных понятий и строгие формулировки основных теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Уметь давать геометрическую, физическую и другие возможные интерпретации фундаментальных понятий и теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Владеть методами построения математических моделей различных процессов и явлений и их применения в прикладных задачах.
ПК-7	способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики	Знать основные понятия и формулировки основных теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Уметь давать экономическую интерпретацию различных понятий и теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Владеть методами построения математических моделей и алгоритмов различных экономических, социальных процессов и явлений в виде дифференциального уравнения,

		временного или другого функционального ряда, некоторого интеграла, некоторого равенства или неравенства.
--	--	--

5. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 Математика раздел основной образовательной программы «Б 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа» 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.

Согласно учебному плану раздел практик состоит из трех частей: 1) Научно-исследовательская работа в семестре; 2) Педагогическая практика; 3) Преддипломная практика. Преддипломная практика проводится на шестом курсе (Семестр С, 21 зачетная единица, 14 недель).

Преддипломная практика базируется на хорошие знания по следующим университетским курсам: Математический анализ, Дифференциальные уравнения, Комплексный анализ, Функциональный анализ, Уравнения в частных производных, Численные методы, Теория приближений и экстремальные задачи, Мера, интеграл и производная, Классы функций и вопросы теории приближения, Ортогональные системы функций и квадратурные формулы, G-сходимость дифференциальных операторов, Усреднение дифференциальных операторов, Вопросы кодирования компактных множеств, Обобщенные функции, Теория интерполирования.

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 21 зачетная единица, 756 академических часов, продолжительность преддипломной практики 14 недель.

Промежуточный контроль в форме *дифференцированного зачета*.

Преддипломная практика проводится на 6 курсе в семестре С.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики и виды работ	Трудо-емкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	<i>Подготовительный этап:</i> ознакомление с целью и задачами практики, а также с нормативными документами, регламентирующими ее проведение; составление индивидуального плана прохождения практики.	18	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	720	Контроль выполнения индивидуального

	выпускной квалификационной работы; проведение запланированных исследований по выбранной тематике работы; выступление с докладами на семинарах, конференции; подготовка полученных результатов к публикации.		задания
3	<i>Завершающий этап:</i> подготовка и защита отчета по практике, включающего описание проделанной практикантом работы, с необходимыми приложениями.	18	Защита отчета по практике

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.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура оценивания
ОК-1	<p>Знать: различные определения предела функции; различные определения непрерывности функции; различные определения интеграла; общие формы важнейших формул классического анализа: Ньютона-Лейбница, Грина, Стокса, Гаусса-Остроградского; базовые понятия функционального анализа и их частные реализации в математическом анализе и дифференциальных уравнениях.</p> <p>Уметь: иллюстрировать базовые понятия и утверждения функционального анализа применительно к математическому анализу и дифференциальным уравнениям; иллюстрировать общую форму связи в формулах нахождения интеграла по данной области через интеграл по ее границе.</p> <p>Владеть: разными методами доказательства основных теорем математического анализа и дифференциальных уравнений; основными методами функционального</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально го задания</p>

	анализа.	
ОК-2	<p>Знать: вопросы нравственности, этики, культуры, межкультурной коммуникации; глобальные социальные, этнические и конфессиональные проблемы современности.</p> <p>Уметь: узнавать и классифицировать конкретные культуры по типам; использовать полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности социального контекста.</p> <p>Владеть: культурой мышления; приемами и методами гуманного изложения научных знаний; навыками использования полученных знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности культурного и социального контекста.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально го задания
ОК-3	<p>Знать современные проблемы математики в области профессиональной деятельности и современные тенденции развития математики.</p> <p>Уметь: применять современные информационные технологии сбора, хранения и передачи информации; пользоваться справочными пособиями и другими источниками научной информации.</p> <p>Владеть в достаточной степени методами научных исследований современного математического анализа и дифференциальных уравнений.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально го задания
ОПК-1	<p>Знать фундаментальные понятия, определения и теоремы математического анализа и дифференциальных уравнений.</p> <p>Уметь самостоятельно решать типичные задачи из курсов математического анализа, комплексного анализа, функционального анализа, дифференциальных уравнений.</p> <p>Владеть основными методами современного математического анализа и дифференциальных уравнений для конкретного применения как в области самой математики, так и при решении естественнонаучных и прикладных задач.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально го задания
ОПК-2	<p>Знать: естественнонаучные задачи, приводящие к основным понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений; их приложения в самой математике и естественных науках.</p> <p>Уметь: давать естественнонаучную интерпретацию теорем современного анализа и дифференциальных уравнений.</p> <p>Владеть методами моделирования естественнонаучных задач в форме дифференциальных уравнений, ряда Фурье или другого функционального ряда, а также в форме равенства или неравенства некоторых интегралов.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально го задания
ОПК-3	Знать: конструктивные методы доказательства различных математических утверждений из области профессиональной	Защита отчета. Контроль

	<p>деятельности; основные технологии вычислений и современные пакеты прикладных программ.</p> <p>Уметь: работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; проводить формализацию исследуемых объектов.</p> <p>Владеть методами построения математических моделей, алгоритмов и программ типовых задач в профессиональной области и естественнонаучных задач.</p>	<p>выполнения индивидуально го задания</p>
ПК-1	<p>Знать фундаментальные теоремы курсов современного математического анализа и дифференциальных уравнений.</p> <p>Уметь давать достаточно глубокий сравнительный анализ современного состояния проблем в области профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыками, техникой и важнейшими методами исследования различных задач из области профессиональной деятельности.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуально го задания</p>
ПК-2	<p>Знать: естественнонаучные задачи, приводящие к основным понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений; их приложения в самой математике и естественных науках; актуальные проблемы современной математики.</p> <p>Уметь: давать естественнонаучную интерпретацию теорем современного анализа и дифференциальных уравнений.</p> <p>Владеть методами моделирования естественнонаучных задач в форме дифференциальных уравнений, ряда Фурье или другого функционального ряда, а также в форме равенства или неравенства некоторых интегралов.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуально го задания</p>
ПК-3	<p>Знать: точные определения основных понятий и строгие формулировки основных теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений.</p> <p>Уметь проводить логически точные математические рассуждения при доказательстве теорем, строго соблюдая при этом причинно-следственные связи.</p> <p>Владеть: классическими методами доказательства основных принципов анализа и важнейших теорем вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуально го задания</p>
ПК-4	<p>Знать: естественнонаучные задачи, приводящие к основным понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений.</p> <p>Уметь анализировать и строить адекватные модели и алгоритмы явлений и процессов при решении теоретических и прикладных задач.</p> <p>Владеть навыками построения математических и алгоритмических моделей разнообразных явлений и процессов.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуально го задания</p>
ПК-5	<p>Знать точные определения основных понятий и четкие формулировки теорем в области математики.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль</p>

	Уметь: давать геометрическую или естественнонаучную интерпретацию основных понятий и утверждений из курса математики; анализировать и строить адекватные модели и алгоритмы явлений и процессов в комплексах. Владеть методами построения математических моделей различных процессов и явлений.	выполнения индивидуально го задания
ПК-6	Знать точные определения основных понятий и строгие формулировки основных теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Уметь давать геометрическую, физическую и другие возможные интерпретации фундаментальных понятий и теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Владеть методами построения математических моделей различных процессов и явлений и их применения в прикладных задачах.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально го задания
ПК-7	Знать основные понятия и формулировки основных теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Уметь давать экономическую интерпретацию различных понятий и теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Владеть методами построения математических моделей и алгоритмов различных экономических, социальных процессов и явлений в виде дифференциального уравнения, временного или другого функционального ряда, некоторого интеграла, некоторого равенства или неравенства.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально го задания

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

ОК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу»

Ур ове нь	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
По рог ов ый	Знать: различные определения предела функции; различные определения непрерывности функции; различные определения интеграла; общие формы важнейших формул классического	Допускает ошибки при изложении различных определений базовых понятий математического анализа, дифференциальных уравнений или при анализе связей базовых понятий	Знает в достаточной степени: различные определения предела функции; различные определения непрерывности функции; различные определения интеграла; общие формы важнейших формул	Знает: различные определения предела функции; различные определения непрерывности функции; различные определения интеграла; общие формы важнейших формул

	<p>анализа: Ньютона-Лейбница, Грина, Стокса, Гаусса-Остроградского; базовые понятия функционального анализа и их частные реализации в математическом анализе и дифференциальных уравнениях.</p> <p>Уметь: иллюстрировать базовые понятия и утверждения функционального анализа применительно к математическому анализу и дифференциальным уравнениям; иллюстрировать общую форму связи в формулах нахождения интеграла по данной области через интеграл по ее границе.</p> <p>Владеть: разными методами доказательства основных теорем математического анализа и дифференциальных уравнений; основными методами функционального анализа.</p>	<p>функционального анализа с соответствующими понятиями из математического анализа и дифференциальных уравнений.</p> <p>Умеет иллюстрировать некоторые базовые понятия и утверждения функционального анализа как обобщение и синтез понятий и утверждений, в частности, из курсов математического анализа и дифференциальных уравнений.</p> <p>Владеет отдельными методами доказательства некоторых из основных теорем математического анализа, дифференциальных уравнений, функционального анализа.</p>	<p>классического анализа: Ньютона-Лейбница, Грина, Стокса, Гаусса-Остроградского; базовые понятия функционального анализа и их частные реализации в математическом анализе и дифференциальных уравнениях.</p> <p>Умеет: анализировать и иллюстрировать различные базовые понятия и утверждения функционального анализа как обобщение и синтез понятий и утверждений, в частности, из курсов математического анализа и дифференциальных уравнений; иллюстрировать связь в формулах нахождения интеграла по данной области через интеграл по ее границе.</p> <p>Владеет: разными методами доказательства различных основных теорем математического анализа и дифференциальных уравнений; некоторыми методами функционального анализа.</p>	<p>классического анализа: Ньютона-Лейбница, Грина, Стокса, Гаусса-Остроградского; базовые понятия функционального анализа и их частные реализации в математическом анализе и дифференциальных уравнениях.</p> <p>Умеет: анализировать и иллюстрировать базовые понятия и утверждения функционального анализа как обобщение и синтез понятий и утверждений, в частности, из курсов математического анализа и дифференциальных уравнений; иллюстрировать общую форму связи в формулах нахождения интеграла по данной области через интеграл по ее границе.</p> <p>Владеет: разными методами доказательства основных теорем математического анализа и дифференциальных уравнений; основными методами функционального анализа.</p>
--	--	--	---	--

ОК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Половый	<p>Знать: вопросы нравственности, этики, культуры, межкультурной коммуникации; глобальные социальные, этнические и конфессиональные проблемы современности.</p> <p>Уметь: узнавать и классифицировать конкретные культуры по типам; использовать полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности социального контекста.</p> <p>Владеть: культурой мышления; приемами и методами гуманного изложения научных знаний; навыками использования полученных знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности культурного и социального контекста.</p>	<p><i>Знает:</i> вопросы нравственности, этики, культуры, межкультурной коммуникации; некоторые глобальные социальные, этнические и конфессиональные проблемы современности.</p> <p><i>Умеет:</i> узнавать некоторые культуры по типам; использовать полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности социального контекста.</p> <p><i>Владеет:</i> некоторыми приемами и методами гуманного изложения научных знаний; некоторыми навыками использования полученных знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности культурного и социального контекста.</p>	<p><i>Знает:</i> вопросы нравственности, этики, культуры, межкультурной коммуникации; различные глобальные социальные, этнические и конфессиональные проблемы современности.</p> <p><i>Умеет:</i> узнавать различные культуры по типам; использовать полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности социального контекста.</p> <p><i>Владеет:</i> приемами и методами гуманного изложения различных научных знаний; навыками использования полученных знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности культурного и социального контекста.</p>	<p><i>Знает:</i> вопросы нравственности, этики, культуры, межкультурной коммуникации; глобальные социальные, этнические и конфессиональные проблемы современности.</p> <p><i>Умеет:</i> узнавать и классифицировать конкретные культуры по типам; использовать полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности социального контекста.</p> <p><i>Владеет:</i> культурой мышления; приемами и методами гуманного изложения научных знаний; навыками использования полученных знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности культурного и социального контекста.</p>

ОК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Половый	Знать современные проблемы математики в области профессиональной деятельности и современные тенденции развития математики. Уметь: применять современные информационные технологии сбора, хранения и передачи информации; пользоваться справочными пособиями и другими источниками научной информации. Владеть в достаточной степени методами научных исследований современного математического анализа и дифференциальных уравнений.	Знает некоторые современные проблемы математики в области профессиональной деятельности и имеет представление о некоторых современных тенденциях развития математики. Умеет: применять некоторые современные информационные технологии сбора, хранения и передачи информации; пользоваться справочными пособиями и другими источниками научной информации. Владеет некоторыми методами научных исследований современного математического анализа, дифференциальных уравнений.	Знает различные современные проблемы математики в области профессиональной деятельности и современные тенденции развития математики. Умеет: применять различные современные информационные технологии сбора, хранения и передачи информации; пользоваться справочными пособиями и другими источниками научной информации. Владеет в определенной степени методами научных исследований современного математического анализа, дифференциальных уравнений.	Знает современные проблемы математики в области профессиональной деятельности и современные тенденции развития математики. Умеет: применять современные информационные технологии сбора, хранения и передачи информации; пользоваться справочными пособиями и другими источниками научной информации. Владеет в достаточной степени методами научных исследований современного математического анализа и дифференциальных уравнений.

ОПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Половый	Знать фундаментальные понятия, определения и теоремы математического	Знает некоторые фундаментальные понятия, определения и теоремы математического	Знает различные фундаментальные понятия, определения и теоремы математического	Знает фундаментальные понятия, определения и теоремы математического

<p>анализа и дифференциальных уравнений. Уметь самостоятельно решать типичные задачи из курсов математического анализа, комплексного анализа, функционального анализа, дифференциальных уравнений. Владеть основными методами современного математического анализа и дифференциальных уравнений для конкретного применения как в области самой математики, так и при решении естественнонаучных и прикладных задач.</p>	<p>анализа и дифференциальных уравнений. Умеет самостоятельно решать некоторые типичные задачи из курсов математического анализа, комплексного анализа, функционального анализа, дифференциальных уравнений. Владеет отдельными методами современного математического анализа и дифференциальных уравнений для применения в области самой математики и при решении естественнонаучных и прикладных задач.</p>	<p>анализа и дифференциальных уравнений. Умеет самостоятельно решать различные типичные задачи из курсов математического анализа, комплексного анализа, функционального анализа, дифференциальных уравнений. Владеет некоторыми методами современного математического анализа и дифференциальных уравнений для конкретного применения как в области самой математики, так и при решении естественнонаучных и прикладных задач.</p>	<p>анализа и дифференциальных уравнений. Умеет самостоятельно решать типичные задачи из курсов математического анализа, комплексного анализа, функционального анализа, дифференциальных уравнений. Владеет различными методами современного математического анализа и дифференциальных уравнений для конкретного применения как в области самой математики, так и при решении естественнонаучных и прикладных задач.</p>
---	---	--	--

ОПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: естественнонаучные задачи, приводящие к основным понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений; их приложения в самой математике и естественных	Знает: некоторые естественнонаучные задачи, приводящие к основным понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений; их приложения в самой математике и естественных	Знает: различные естественнонаучные задачи, приводящие к основным понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений; их приложения в самой математике и естественных	Знает: естественнонаучные задачи, приводящие к основным понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений; их приложения в самой математике и естественных

<p>науках. Уметь: давать естественнонаучную интерпретацию теорем современного анализа и дифференциальных уравнений. Владеть методами моделирования естественнонаучных задач в форме дифференциальных уравнений, ряда Фурье или другого функционального ряда, а также в форме равенства или неравенства некоторых интегралов.</p>	<p>науках. Умеет: давать естественнонаучную интерпретацию некоторых теорем современного анализа и дифференциальных уравнений. Владеет отдельными методами моделирования естественнонаучных задач в форме дифференциальных уравнений, ряда Фурье или другого функционального ряда, а также в форме равенства или неравенства некоторых интегралов.</p>	<p>науках. Умеет: давать естественнонаучную интерпретацию различных теорем современного анализа и дифференциальных уравнений. Владеет различными методами моделирования естественнонаучных задач в форме дифференциальных уравнений, ряда Фурье или другого функционального ряда, а также в форме равенства или неравенства некоторых интегралов.</p>	<p>науках. Умеет: давать естественнонаучную интерпретацию теорем современного анализа и дифференциальных уравнений. Владеет методами моделирования естественнонаучных задач в форме дифференциальных уравнений, ряда Фурье или другого функционального ряда, а также в форме равенства или неравенства некоторых интегралов.</p>
--	---	---	--

ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Знать: конструктивные методы доказательства различных математических утверждений из области профессиональной деятельности; основные технологии вычислений и современные пакеты прикладных программ. Уметь: работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; проводить формализацию исследуемых объектов. Владеть методами построения</p>	<p>Знает: отдельные конструктивные методы доказательства математических утверждений из области профессиональной деятельности; некоторые технологии вычислений и современные пакеты прикладных программ. Умеет: работать с некоторыми пакетами прикладных программ профессиональной направленности; проводить формализацию исследуемых объектов. Владеет некоторыми методами построения</p>	<p>Знает: различные конструктивные методы доказательства математических утверждений из области профессиональной деятельности; различные технологии вычислений и современные пакеты прикладных программ. Умеет: работать с различными пакетами прикладных программ профессиональной направленности; проводить формализацию исследуемых объектов. Владеет различными методами построения</p>	<p>Знает: конструктивные методы доказательства различных математических утверждений из области профессиональной деятельности; основные технологии вычислений и современные пакеты прикладных программ. Умеет: работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; проводить формализацию исследуемых</p>

математических моделей, алгоритмов и программ типовых задач в профессиональной области и естественнонаучных задач.	математических моделей, алгоритмов и программ типовых задач в профессиональной области и естественнонаучных задач.	математических моделей, алгоритмов и программ типовых задач в профессиональной области и естественнонаучных задач.	объектов. Владеет методами построения математических моделей, алгоритмов и программ типовых задач в профессиональной области и естественнонаучных задач.
--	--	--	--

ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность к интенсивной научно-исследовательской работе»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Программный	Знать фундаментальные теоремы курсов современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Уметь давать достаточно глубокий сравнительный анализ современного состояния проблем в области профессиональной деятельности. Владеть навыками, техникой и важнейшими методами исследования различных задач из области профессиональной деятельности.	Знает некоторые фундаментальные теоремы курсов современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Умеет давать некоторый анализ современного состояния проблем в области профессиональной деятельности. Владеет навыками, техникой и некоторыми методами исследования задач из области профессиональной деятельности.	Знает различные фундаментальные теоремы курсов современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Умеет давать сравнительный анализ современного состояния проблем в области профессиональной деятельности. Владеет навыками, техникой и различными методами исследования задач из области профессиональной деятельности.	Знает фундаментальные теоремы курсов современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Умеет давать достаточно глубокий сравнительный анализ современного состояния проблем в области профессиональной деятельности. Владеет навыками, техникой и важнейшими методами исследования различных задач из области профессиональной деятельности.

ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Программный	Знать: естественнонаучные задачи, приводящие к основным	Знает: некоторые естественнонаучные задачи, приводящие к основным	Знает: различные естественнонаучные задачи, приводящие к основным	Знает: естественнонаучные задачи, приводящие к основным

<p>понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений; их приложения в самой математике и естественных науках; актуальные проблемы современной математики. Уметь: давать естественнонаучную интерпретацию теорем современного анализа и дифференциальных уравнений. Владеть методами моделирования естественнонаучных задач в форме дифференциальных уравнений, ряда Фурье или другого функционального ряда, а также в форме равенства или неравенства некоторых интегралов.</p>	<p>понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений; их приложения в самой математике и естественных науках. Умеет: давать естественнонаучную интерпретацию некоторых теорем современного анализа и дифференциальных уравнений. Владеет отдельными методами моделирования естественнонаучных задач в форме дифференциальных уравнений, ряда Фурье или другого функционального ряда, а также в форме равенства или неравенства некоторых интегралов.</p>	<p>понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений; их приложения в самой математике и естественных науках. Умеет: давать естественнонаучную интерпретацию различных теорем современного анализа и дифференциальных уравнений. Владеет различными методами моделирования естественнонаучных задач в форме дифференциальных уравнений, ряда Фурье или другого функционального ряда, а также в форме равенства или неравенства некоторых интегралов.</p>	<p>понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений; их приложения в самой математике и естественных науках. Умеет: давать естественнонаучную интерпретацию теорем современного анализа и дифференциальных уравнений. Владеет методами моделирования естественнонаучных задач в форме дифференциальных уравнений, ряда Фурье или другого функционального ряда, а также в форме равенства или неравенства некоторых интегралов.</p>
--	---	---	--

ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность публично представить собственные новые научные результаты»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Половый	Знать: точные определения основных понятий и строгие формулировки основных теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений.	Знает: определения различных понятий и формулировки некоторых теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Умеет проводить математические	Знает: точные определения различных основных понятий и строгие формулировки различных теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений.	Знает: точные определения основных понятий и строгие формулировки основных теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений.

	<p>Уметь проводить логически точные математические рассуждения при доказательстве теорем, строго соблюдая при этом причинно-следственные связи. Владеть: классическими методами доказательства основных принципов анализа и важнейших теорем вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений.</p>	<p>рассуждения при доказательстве теорем, не всегда строго соблюдая при этом причинно-следственные связи. Владеет: отдельными классическими методами доказательства основных принципов анализа и важнейших теорем вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений.</p>	<p>Умеет проводить математические рассуждения при доказательстве теорем, допуская при этом неточности в причинно-следственных связях. Владеет: различными классическими методами доказательства основных принципов анализа и важнейших теорем вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений.</p>	<p>Умеет проводить логически точные математические рассуждения при доказательстве теорем, строго соблюдая при этом причинно-следственные связи. Владеет: классическими методами доказательства основных принципов анализа и важнейших теорем вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений.</p>
--	---	--	--	---

ПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговые	<p>Знать: естественнонаучные задачи, приводящие к основным понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений. Уметь анализировать и строить адекватные модели и алгоритмы явлений и процессов при решении теоретических и прикладных задач. Владеть навыками построения</p>	<p>Знает: отдельные естественнонаучные задачи, приводящие к основным понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений. Умеет анализировать и строить адекватные модели и алгоритмы отдельных явлений и процессов при решении теоретических и прикладных задач. Владеет навыками</p>	<p>Знает: различные естественнонаучные задачи, приводящие к основным понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений. Умеет анализировать и строить адекватные модели и алгоритмы различных явлений и процессов при решении теоретических и прикладных задач. Владеет навыками</p>	<p>Знает: естественнонаучные задачи, приводящие к основным понятиям вещественного, комплексного и функционального анализа, дифференциальных уравнений. Умеет анализировать и строить адекватные модели и алгоритмы явлений и процессов при решении теоретических и прикладных задач. Владеет навыками построения</p>

	математических и алгоритмических моделей разнообразных явлений и процессов.	построения математических и алгоритмических моделей некоторых явлений и процессов.	построения математических и алгоритмических моделей различных явлений и процессов.	математических и алгоритмических моделей разнообразных явлений и процессов.
--	---	--	--	---

ПК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных современных программных алгоритмов в комплексах»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Половый	Знать точные определения основных понятий и четкие формулировки теорем в области математики. Уметь: давать геометрическую или естественнонаучную интерпретацию основных понятий и утверждений из курса математики; анализировать и строить адекватные модели и алгоритмы явлений и процессов в комплексах. Владеть методами построения математических моделей различных процессов и явлений.	Знает определения некоторых понятий и формулировки некоторых теорем в области математики. Умеет: давать геометрическую или естественнонаучную интерпретацию некоторых понятий и утверждений из курса математики; анализировать и строить модели и алгоритмы явлений и процессов в комплексах. Владеет отдельными методами построения математических моделей различных процессов и явлений.	Знает определения различных понятий и формулировки различных теорем в области математики. Умеет: давать геометрическую или естественнонаучную интерпретацию различных понятий и утверждений из курса математики; анализировать и строить модели и алгоритмы различных явлений и процессов в комплексах. Владеет некоторыми методами построения математических моделей различных процессов и явлений.	Знает точные определения основных понятий и четкие формулировки теорем в области математики. Умеет: давать геометрическую или естественнонаучную интерпретацию основных понятий и утверждений из курса математики; анализировать и строить адекватные модели и алгоритмы явлений и процессов в комплексах. Владеет методами построения математических моделей различных процессов и явлений.

ПК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Половый	Знать точные определения основных понятий и строгие формулировки	Знает определения некоторых понятий и формулировки некоторых теорем современного	Знает определения различных понятий и формулировки различных теорем современного	Знает точные определения основных понятий и строгие формулировки

основных теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Уметь давать геометрическую, физическую и другие возможные интерпретации фундаментальных понятий и теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Владеть методами построения математических моделей различных процессов и явлений и их применения в прикладных задачах.	математического анализа и дифференциальных уравнений. Умеет давать геометрическую, физическую и другие возможные интерпретации некоторых понятий и теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Владеет отдельными методами построения математических моделей различных процессов и явлений и их применения в прикладных задачах.	математического анализа и дифференциальных уравнений. Умеет давать геометрическую, физическую и другие возможные интерпретации различных понятий и теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Владеет некоторыми методами построения математических моделей различных процессов и явлений и их применения в прикладных задачах.	основных теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Умеет давать геометрическую, физическую и другие возможные интерпретации фундаментальных понятий и теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Владеть методами построения математических моделей различных процессов и явлений и их применения в прикладных задачах.
--	--	--	--

ПК-7

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Половый	Знать основные понятия и формулировки основных теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. Уметь давать экономическую интерпретацию различных понятий и теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений.	Знает на достаточном уровне курс математики по программе данной образовательной организации. Умеет в целом: оценивать объем материала, необходимого для освоения того или иного программного вопроса; устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики.	Знает на достаточно хорошем уровне курс математики по программе данной образовательной организации. Умеет в основном: оценивать объем материала, необходимого для освоения того или иного программного вопроса; устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики.	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

<p>Владеть методами построения математических моделей и алгоритмов различных экономических, социальных процессов и явлений в виде дифференциального уравнения, временного или другого функционального ряда, некоторого интеграла, некоторого равенства или неравенства.</p>	<p>Владеет методикой изложения некоторых вопросов того или другого раздела математики по программе данной образовательной организации.</p>	<p>Владеет в определенной степени методикой изложения основного материала того или другого раздела математики по программе данной образовательной организации.</p>	<p>изложения основного материала того или другого раздела математики по программе данной образовательной организации.</p>
---	--	--	---

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

9.3. Типовые контрольные задания

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

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

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

Критерии оценивания защиты отчета по практике:

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

требованиям к оформлению отчета);

– отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики

– полнота раскрытия всех аспектов содержания практики (введение,

постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);

– изложение логически последовательно;

– стиль речи;

– логичность и корректность аргументации;

– отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;

– качество графического материала;

– оригинальность и креативность.

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

а) основная литература:

1. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. М.: Физматлит, 2009.

2. Натансон И.П. Теория функций вещественной переменной. Изд-во Лань, 2008.

3. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. 1-3 - М: Наука, 2008.

4. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного. М.: Лань, 2009.

5. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений. М.: КомКнига, 2007.

6. Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Физматлит, 2005.

7. Владимиров В.С., Жаринов В.В. Уравнения математической физики. М.: Физматлит, 2008.

8. Михлин С.Г. Линейные уравнения в частных производных. М.: Физматлит, 2014.

б) дополнительная литература:

1. Ульянов П.Л., Бахвалов А.Н., Дьяченко М.И. и др. Действительный анализ в задачах. М.: Физматлит, 2005.

2. Крейн М.Г., Нудельман А.А. Проблема моментов Маркова и экстремальные задачи. М.: Наука, 1973.

3. Привалов А.А. Теория интерполирования функций. Ч. 1, 2. Саратов: Изд. СГУ, 1990.

1. Федеральный портал <http://edu.ru>:

2. Электронные каталоги Научной библиотеки ДГУ

<http://elib.dgu.ru>:

<http://edu.icc.dgu.ru>:

3. Космин В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]. Учебное пособие. 2-е изд. М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 214 с.

4. Кожухар В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]. Учебное пособие. М., 2013. 216 с.

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

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 01.04.01 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.