

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

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра математического анализа

Программа преддипломной практики

Образовательная программа
01.04.01 Математика

Профили подготовки
Математический анализ

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
Очная

Махачкала, 2018

Программа преддипломной практики составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 Математика (уровень магистратуры) от 17.08.2015 № 827.

Разработчики:

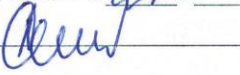
кафедра математического анализа,
Рамазанов А.-Р.К., д.ф.-м.н., профессор

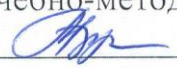
Программа практики одобрена:

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 « 27 » 06 2018 г., протокол №

Председатель  Бейбалаев В.Д.

Программа практики согласована с учебно-методическим управлением
« 28 » 06 2018 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 *Математического 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, ОПК-4, ОПК-5;

профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12.

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. 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 решения комплексных задач в сфере науки и образования с использованием математических методов и компьютерных технологий.

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

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

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает: 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. Умеет: 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. Владеет: разными методами доказательства основных теорем математического анализа и дифференциальных уравнений; основными методами функционального анализа.
ОК-2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знает: вопросы нравственности, этики, культуры, межкультурной коммуникации; глобальные социальные, этнические и конфессиональные проблемы современности. Умеет: узнавать и классифицировать конкретные культуры по типам; использовать полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности

		социального контекста. Владеет 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.
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	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	способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	Знает фундаментальные понятия, определения и теоремы математического анализа и дифференциальных уравнений. Умеет самостоятельно решать типичные задачи из курсов математического анализа, комплексного анализа, функционального анализа, дифференциальных уравнений. Владеет 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	способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	Знает: естественнонаучные задачи, приводящие к основным 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.
ОПК-3	готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	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 объектов. Владеет методами построения математических моделей, алгоритмов и программ типовых задач в профессиональной области и естественнонаучных задач.
ОПК-4	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Знает: базовый материал основных курсов области профессиональной деятельности; в достаточной степени иностранный язык. Умеет: воспринимать на слух и понимать основное содержание научно-популярных и научных текстов; делать сообщения и выстраивать монолог на профессиональные темы. Владеет: навыками самостоятельной работы с языковым материалом с использованием литературы и интернет ресурсов; стратегиями создания устных и письменных текстов.
ОПК-5	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает: материал курса математики в области профессиональной деятельности; вопросы нравственности, этики, культуры, межкультурной коммуникации; глобальные социальные, этнические и конфессиональные проблемы современности. Умеет строить общение с членами коллектива, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Владеет культурой мышления; приемами и методами общения с представителями различных культур, учитывая особенности культурного и социального контекста.
ПК-1	способность к интенсивной научно-исследовательской работе	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	способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	Знает: 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. 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.
ПК-3	способность публично представить собственные новые научные результаты	Знает: точные определения основных понятий и строгие формулировки основных теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. 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.
ПК-10	способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	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	способность и предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные	Знает: вопросы истории и методологии математики; роль математики в деятельности людей и развитии современного общества; содержание серии популярных лекций всемирно известных математиков об элементах высшей математики для школьников; различные подходы к определению базовых понятий математики.

	достижения	Умеет излагать различные разделы математики в доступной для школьников форме. Владеет основами общей и частной методики преподавания математики.
ПК-12	способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	Знает на достаточно высоком уровне курсы современного математического анализа или дифференциальных уравнений 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 математического анализа или дифференциальных уравнений. Владеет методикой изложения основного материала того или другого раздела математического анализа или дифференциальных уравнений.

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	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Всего	аудиторных	СРС	
Подготовительный этап					
1	Ознакомление с целью и задачами практики, а также с нормативными документами, регламентирующими ее проведение; составление индивидуального плана прохождения практики.	28	10	18	Согласование индивидуального плана с руководителем практики
Основной этап					
2	Изучение специальной литературы и осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по тематике выпускной квалификационной работы.	200	100	100	Контроль выполнения индивидуального задания
3	Проведение запланированных исследований по выбранной тематике работы.	400	250	150	Контроль выполнения индивидуального задания
4	Выступление с докладами на семинарах, конференции; подготовка полученных результатов к публикации.	100	50	50	Доклады на семинарах и конференциях
Завершающий этап					
5	Подготовка и защита отчета по практике, включающего описание проделанной практикантом работы, с необходимыми приложениями.	28	10	18	Защита отчета по практике
	Всего	756	420	336	

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 «способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу»	Знает: 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. Умеет: 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. Владеет: разными методами доказательства основных теорем математического анализа и дифференциальных уравнений; основными методами функционального анализа.	Самостоятельная работа. Контроль выполнения индивидуального задания. Защита отчета.
ОК-2 «готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения»	Знает: вопросы нравственности, этики, культуры, межкультурной коммуникации; глобальные социальные, этнические и конфессиональные проблемы современности. Умеет узнавать и классифицировать конкретные культуры по типам; использовать полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности социального контекста. Владеет 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.	Самостоятельная работа. Контроль выполнения индивидуального задания. Защита отчета.
ОК-3 «готовность к	Знает современные проблемы математики в области профессиональной деятельности и современные	Самостоятельная работа.

саморазвитию, самореализации использованию творческого потенциала»	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.	Контроль выполнения индивидуально го задания. Защита отчета.
ОПК-1 «способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальн ой и прикладной математики»	Знает фундаментальные понятия, определения и теоремы математического анализа и дифференциальных уравнений. Умеет самостоятельно решать типичные задачи из курсов математического анализа, комплексного анализа, функционального анализа, дифференциальных уравнений. Владеет основными методами современного математического анализа и дифференциальных уравнений для конкретного применения как в области самой математики, так и при решении естественнонаучных и прикладных задач.	Самостоятельн ая работа. Контроль выполнения индивидуально го задания. Защита отчета.
ОПК-2 «способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках»	Знает: естественнонаучные задачи, приводящие к основным 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.	Самостоятельн ая работа. Контроль выполнения индивидуально го задания. Защита отчета.
ОПК-3 «готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационн ых технологий и сетевых ресурсов»	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 объектов. Владеет методами построения математических моделей, алгоритмов и программ типовых задач в профессиональной области и естественнонаучных задач.	Самостоятельн ая работа. Контроль выполнения индивидуально го задания. Защита отчета.
ОПК-4 «готовность к коммуникации в устной	Знает: базовый материал основных курсов области профессиональной деятельности; в достаточной степени иностранный язык. Умеет: воспринимать на слух и понимать основное содержание научно-популярных и научных текстов;	Самостоятельн ая работа. Контроль выполнения индивидуально

и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности»	делать сообщения и выстраивать монолог на профессиональные темы. Владеет: навыками самостоятельной работы с языковым материалом с использованием литературы и интернет ресурсов; стратегиями создания устных и письменных текстов.	го задания. Защита отчета.
ОПК-5 «готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия»	Знает материал курса математики в области профессиональной деятельности; вопросы нравственности, этики, культуры, межкультурной коммуникации; глобальные социальные, этнические и конфессиональные проблемы современности. Умеет строить общение с членами коллектива, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Владеет культурой мышления; приемами и методами общения с представителями различных культур, учитывая особенности культурного и социального контекста.	Самостоятельная работа. Контроль выполнения индивидуального задания. Защита отчета.
ПК-1 «способность к интенсивной научно-исследовательской работе»	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.	Самостоятельная работа. Контроль выполнения индивидуального задания. Защита отчета.
ПК-2 «способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом»	Знает: 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. 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.	Самостоятельная работа. Контроль выполнения индивидуального задания. Защита отчета.
ПК-3	Знает: точные определения основных понятий и	Самостоятельн

«способность публично представить собственные новые научные результаты»	строгие формулировки основных теорем современного математического анализа и дифференциальных уравнений. 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.	ая работа. Контроль выполнения индивидуально го задания. Защита отчета.
ПК-10 «способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования»	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. Контроль выполнения индивидуально го задания. Защита отчета.
ПК-11 «способность и предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения»	Знает: вопросы истории и методологии математики; роль математики в деятельности людей и развитии современного общества; содержание серии популярных лекций всемирно известных математиков об элементах высшей математики для школьников; различные подходы к определению базовых понятий математики. Умеет излагать различные разделы математики в доступной для школьников форме. Владеет основами общей и частной методики преподавания математики.	Самостоятельная работа. Контроль выполнения индивидуально го задания. Защита отчета.
ПК-12 «способность к проведению методических и экспертных	Знает на достаточно высоком уровне курсы современного математического анализа или дифференциальных уравнений по программе данной образовательной организации. Умеет: оценивать объем материала, необходимого для освоения того или иного программного вопроса;	Самостоятельная работа. Контроль выполнения индивидуально

работ области математики»	в	устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математического анализа или дифференциальных уравнений. Владеет методикой изложения основного материала того или другого раздела математического анализа или дифференциальных уравнений.	го задания. Защита отчета.
---------------------------------	---	---	-------------------------------

9.2. 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.

9.3. 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. [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).

3. [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).

4. [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 (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. [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).

3. [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).

4. [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).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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

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.