


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

на заседании Учебно-методической комиссии  
факультета  
Протокол № 14 от « 26 » июня 20 18 г.

 Декан факультета  
Фазуллин З.Ю.  
« 26 » июня 20 18 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Преддипломная практика

**Уровень высшего образования:**

магистратура

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 «Математика»

Направленность (профиль) подготовки

«Вещественный, комплексный и функциональный анализ»

Форма обучения

Очная

Для приема: 2017

Уфа — 2017

Составитель: заведующий кафедрой дифференциальных уравнений, д.ф.-м.н. Юмагулов М.Г..


Программа практики утверждена ученым советом факультета математики и информационных технологий: протокол № 10 от «03» июля 2017 года

Дополнения и изменения, внесенные в образовательную программу, приняты на заседании ученого совета факультета математики и информационных технологий:

- обновлен список литературы,
- обновлены фонды оценочных средств,
- обновлен необходимый комплект лицензионного программного обеспечения,
- обновлен перечень современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий) и информационных справочных систем,

протокол № 11 от « 26 » июня 20 18 г.

Декан



/ Фазуллин З.Ю. /

## Содержание

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения <sup>4</sup>	
а. Вид и тип практики.....	4
b. Способ проведения практики.....	4
с. Формы проведения .....	4
d. Место проведения практики.....	4
е. Руководство практикой.....	4
f. Организация проведения практики .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы <sup>5</sup>	
3. Место практики в структуре образовательной программы	8
4. Объем практики	8
5. Содержание практики	9
6. Форма отчетности по практике	10
7. Фондооценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	11
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	26
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	27
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	29

## **1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения**

### **1.1. Вид и тип практики**

Производственная практика (преддипломная практика)

### **1.2.Способ проведения практики**

Стационарная; выездная.

### **1.3.Формы проведения**

Практика проводится дискретно по видам.практик

### **1.4. Место проведения практики**

Организация проведения практики, предусмотренной настоящей программой, осуществляется БашГУ на основе договоров с профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы.

Местом проведения преддипломной практики могут быть кафедры и лаборатории БашГУ и (или) подразделения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук.

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить преддипломную практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

### **1.5. Руководство практикой**

Руководство преддипломной практикой осуществляет преподаватель выпускающей кафедры — руководитель выпускной квалификационной работы (ВКР) студента.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, дополнительно назначается руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

### **1.6. Организация проведения практики**

Направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием вида и(или) типа, срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

Для прохождения преддипломной практики студент должен выбрать и обсудить с руководителем практики от кафедры (руководителем ВКР):

1. тему ВКР;
2. план ВКР
3. план прохождения практики и сбора информации в соответствии с выбранной темой ВКР и графиком прохождения практики.

В соответствии с выбранной темой, сформулированными целями и задачами ВКР, руководитель преддипломной практики выдает студенту задание на преддипломную практику до начала ее прохождения согласно графику учебного процесса. Перечень вопросов и содержание календарного плана практики определяется руководителем практики в зависимости от базы практики и темы ВКР. На основе задания в дальнейшем строится отчет по преддипломной практике.

До начала преддипломной практики студент сообщает руководителю ВКР на- звание

организации — базы преддипломной практики. Практика проводится согласно графику учебного процесса. Длительность преддипломной практики – 6 недель.

На основании предоставленных студентами данных, кафедра и деканат формируют распоряжения о закреплении баз преддипломных практик. На основании поданных студентами заявлений об избранных темах, согласованных с руководителем дипломного проектирования и преддипломной практики выпускающая кафедра готовит проект приказа по университету, утверждающего темы выпускных квалификационных работ студентов по всем формам обучения.

В соответствии с темой выпускной квалификационной работы и индивидуальным планом прохождения практики студент направляется в государственный (муниципальный) орган управления или в иную организацию по профилю избранной темы.

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

2.1.Основной целью преддипломной практики (ПДП) является закрепление теоретических знаний, полученных в учебном процессе, формирование и развитие профессиональных умений и навыков, общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.04.01 Математика (уровень магистратуры). ПДП направлена на

- приобретение магистрантами практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы с освоением информационных технологий и поисковой работы с учебной и научной литературой;
- приобретение навыков научных исследований в составе творческого коллектива;
- поиск необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы.

2.2.Основными задачами ПДП обучающихся являются:

- закрепление и систематизация теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения;
- изучение комплекса различных математических методов, использование которых предполагается для написания выпускной квалификационной работы;
- обучение планированию и проведению научного эксперимента;
- выполнение практических заданий, содержащих элементы научного поиска, в ходе которого студент выступает в роли активного субъекта;
- приобретение навыков поиска и анализа наиболее существенных фактов самостоятельного формирования целей, задач и гипотезы исследования;
- применение компьютерных технологий при решении профессионально образовательных и исследовательских задач;
- осуществление поиска, сбора и первичной обработки информационных ресурсов, материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы;
- формирование навыков научного и логически строгого описания результатов исследований в соответствии с установленными требованиями оформления.

### 2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
1	2	3
ПК-1	способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	Знать историческое значение исследуемой проблемы, современное состояние исследуемой проблемы, основные методы решения классических задач математики Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения, корректно ставить научные задачи, применять классические методы при решении поставленных задач Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы

1	2	3
ПК-2	Способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	<p>Знать существо поставленной научно-исследовательской проблемы перед коллективом, основные средства коммуникации для ведения научно-исследовательской работы в коллективе</p> <p>Уметь создать научный коллектив, способный справиться с поставленной задачей, строить деловые отношения с работниками; организовать научно-исследовательские и научно-производственные работы</p> <p>Владеть в полном объеме информацией о состоянии дел в каждом подразделении научного учреждения и каждого члена научного коллектива, опытом научно-исследовательской и/или научно-производственной работы в коллективе</p>
ПК-3	способностью публично представить собственные новые научные результаты	<p>Знать методологические приемы представления научных знаний, формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д.</p> <p>Уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати</p> <p>Владеть приемами публично представить собственные новые научные результаты, методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации, опытом публично представлять собственные научные результаты (семинары, конференции, презентации, статьи, монографии и т.д)</p>

1	2	3
ПК-11	способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения.	Знать – Уметь – Владеть: иметь опыт популяризации научных достижений в области математики, информатики, педагогики; внедрения инновационные приемы в образовательный и научный процесс
ПК-12	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	Знать – Уметь – Владеть: Иметь опыт проведения методических и экспертных работ в области математики

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин.

Преддипломная практика является продолжением учебной работы, базируется на общих и специальных предметах согласно индивидуальному плану работы магистранта.

### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение практики общей трудоемкостью для всех форм обучения 9 зачетных единиц (324 академических часов). В том числе: в форме контактной работы — 3 часа, в форме самостоятельной работы — 321 час.



## 5.Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1	2	3	4
1	Подготовительный этап	а) Организационное собрание со студентами. Организация инструктажа по охране труда и технике безопасности. Доведение до сведения информации относительно порядка проведения преддипломной практики, ее содержания, правил ведения дневника, формы и порядка представления отчета. Организация обратной связи с руководителем практики от кафедры. Объяснение требований к оформлению документации для направления на практику и отчетной документации после ее завершения. Выдача индивидуального задания по практике.	План проведения практики (индивидуальный для каждого магистранта), ведомость инструктажа по охране труда

1	2	3	4
2	Основной этап	<p>Проведение ПДП: Работа с дневниками учета работы по преддипломной практике, объяснение правил его заполнения и представления в конце практики. Обсуждение основных разделов выпускной квалификационной работы. Обсуждение особенностей работы с литературными источниками (учебными и научными изданиями), выбранных выпускником объемов, методов и средств решаемых задач, выполнения начального этапа научно-исследовательской работы, анализ предлагаемых путей, способов, а также оценка экономической, технической и (или) социальной эффективности внедрения результатов в реальную информационную среду в области применения. Информационная встреча со студентами. Беседа по вопросам наличия и состояния разработки тем выпускных квалификационных работ. Обсуждение проблемных ситуаций, возникающих при выполнении намеченного плана работы. Индивидуальная работа со студентами по вопросам выполнения и оформления отдельных разделов выпускной квалификационной работы. Описание требований к устной защите преддипломной практики, представлению отчета и дневника практики.</p>	Дневник практики

1	2	3	4
3	Заключительный этап	Составление отчета по ПДП. Публичная защита преддипломной практики на кафедре. Беседа по основным вопросам, подлежащим изучению в ходе практики. Оценка объема и качества собранного материала и выполненного этапа выпускной квалификационной работы. Итоговая аттестация и выставление дифференцированных оценок	Отчет по практике
	ИТОГО		Дифференцированный зачет с оценкой

## **6. Форма отчетности по практике**

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от соответствующей кафедры.

Промежуточная аттестация по итогам практики включает защиту отчета.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет с оценкой.

Зачет по практике служит для оценки работы студента в течение всего периода прохождения практики и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения профессиональных умений и навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение практики.

По итогам дифференцированного зачета выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Случаи невыполнения программы практики, получения неудовлетворительной оценки при защите отчета, а также не прохождения практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные сроки.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
1	2	3
ПК-1	способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	Знать историческое значение исследуемой проблемы, современное состояние исследуемой проблемы, основные методы решения классических задач математики
		Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения, корректно ставить научные задачи, применять классические методы при решении поставленных задач
		Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы
ПК-2	способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	Знать существо поставленной научно-исследовательской проблемы перед коллективом, основные средства коммуникации для ведения научно-исследовательской работы в коллективе
		Уметь создать научный коллектив, способный справиться с поставленной задачей, строить деловые отношения с работниками; организовать научно-исследовательские и научно-производственные работы
		Владеть в полном объеме информацией о состоянии дел в каждом подразделении научного учреждения и каждого члена научного коллектива, опытом научно-исследовательской и/или научно-производственной работы в коллективе

1	2	3
ПК-3	способностью публично представить собственные новые научные результаты	<p data-bbox="969 228 2107 339">Знать методологические приемы представления научных знаний, формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д.</p> <p data-bbox="969 347 2107 571">Уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати</p> <p data-bbox="969 579 2107 762">Владеть приемами публично представить собственные новые научные результаты, методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации, опытом публично представлять собственные научные результаты (семинары, конференции, презентации, статьи, монографии и т.д)</p>
ПК-11	способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения.	<p data-bbox="969 775 2107 906">Владеть: Иметь опыт популяризации научных достижений в области математики, информатики, педагогики; внедрения инновационные приемы в образовательный и научный процесс</p>
ПК-12	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	<p data-bbox="969 1010 2107 1109">Владеть: Иметь опыт проведения методических и экспертных работ в области математики</p>

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.**

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)	Этапы формирования компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	2	3	4	5
ПК-1	способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	Знать историческое значение исследуемой проблемы, современное состояние исследуемой проблемы, основные методы решения классических задач математики	Сформированные систематические представления об историческом значении исследуемой проблемы, современном состоянии исследуемой проблемы, основных методах решения классических задач математики	Отлично
			Сформированные, но содержащие отдельные проблемы систематические представления об историческом значении исследуемой проблемы, современном состоянии исследуемой проблемы, основных методах решения классических задач математики	Хорошо
			Неполные представления об историческом значении исследуемой проблемы, современном состоянии исследуемой проблемы, основных методах решения классических задач математики	Удовлетворительно
			Фрагментарные представления об историческом значении исследуемой проблемы, современном состоянии исследуемой проблемы, основных методах решения классических задач математики	Неудовлетворительно

1	2	3	4	5
		<p>Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения, корректно ставить научные задачи, применять классические методы при решении поставленных задач</p>	<p>Сформированное умение видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения, корректно ставить научные задачи, применять классические методы при решении поставленных задач</p>	<p>Отлично</p>
			<p>В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы умение видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения, корректно ставить научные задачи, применять классические методы при решении поставленных задач</p>	<p>Хорошо</p>
			<p>В целом успешное, но несистематическое умение видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения, корректно ставить научные задачи, применять классические методы при решении поставленных задач</p>	<p>Удовлетворительно</p>
			<p>Фрагментарные умения видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения, корректно ставить научные задачи, применять классические методы при решении поставленных задач</p>	<p>Неудовлетворительно</p>
		<p>Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы</p>	<p>Успешное и систематическое применение владение адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы</p>	<p>Отлично</p>
			<p>В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы владение адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы</p>	<p>Хорошо</p>



1	2	3	4	5
			В целом успешное, но не систематическое применение владение адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы	Удовлетворительно
			Фрагментарное владение адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы	Неудовлетворительно
ПК-2	способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	Знать существо поставленной научно-исследовательской проблемы перед коллективом, основные средства коммуникации для ведения научно-исследовательской работы в коллективе	Сформированные систематические представления о существе поставленной научно-исследовательской проблемы перед коллективом, основных средствах коммуникации для ведения научно-исследовательской работы в коллективе	Отлично
			Сформированные, но содержащие отдельные пробелы систематические представления о существе поставленной научно-исследовательской проблемы перед коллективом, основных средствах коммуникации для ведения научно-исследовательской работы в коллективе	Хорошо
			Неполные представления о существе поставленной научно-исследовательской проблемы перед коллективом, основных средствах коммуникации для ведения научно-исследовательской работы в коллективе	Удовлетворительно

1	2	3	4	5
			Фрагментарные представления о существовании поставленной научно-исследовательской проблемы перед коллективом, основных средствах коммуникации для ведения научно-исследовательской работы в коллективе	Неудовлетворительно
		Уметь создать научный коллектив, способный справиться с поставленной задачей, строить деловые отношения с работниками; организовать научно-исследовательские и научно- производственные работы	Сформированное умение создать научный коллектив, способный справиться с поставленной задачей, строить деловые отношения с работниками; организовать научно-исследовательские и научно- производственные работы	Отлично
			В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение создать научный коллектив, способный справиться с поставленной задачей, строить деловые отношения с работниками; организовать научно-исследовательские и научно- производственные работы	Хорошо
			В целом успешное, но несистематическое умение создать научный коллектив, способный справиться с поставленной задачей, строить деловые отношения с работниками; организовать научно-исследовательские и научно- производственные работы	Удовлетворительно

1	2	3	4	5
			<p>Фрагментарные умения создать научный коллектив, способный справиться с поставленной задачей, строить деловые отношения с работниками; организовать научно-исследовательские и научно- производственные работы</p>	<p>Неудовлетворительно</p>
		<p>Владеть в полном объеме информацией о состоянии дел в каждом подразделении научного учреждения и каждого члена научного коллектива, опытом научно- исследовательской и/или научно- производственной работы в коллективе</p>	<p>Успешное и систематическое применение владение адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы</p>	<p>Отлично</p>
			<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение информацией о состоянии дел в каждом подразделении научного учреждения и каждого члена научного коллектива, опытом научно- исследовательской и/или научно- производственной работы в коллективе</p> <p>В целом успешное, но не систематическое применение владение информацией о состоянии дел в каждом подразделении научного учреждения и каждого члена научного коллектива, опытом научно- исследовательской и/или научно- производственной работы в коллективе</p>	<p>Хорошо</p> <p>Удовлетворительно</p>

1	2	3	4	5
ПК-3	способностью публично представить собственные новые научные результаты	Знать методологические приемы представления научных знаний, формы представления новых научных результатов	<p>Фрагментарное владение информацией о состоянии дел в каждом подразделении научного учреждения и каждого члена научного коллектива, опытом научно-исследовательской и/или научно-производственной работы в коллективе</p> <p>Сформированные систематические представления о методологических приемах представления научных знаний, формах представления новых научных результатов</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Отлично</p>
			<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы систематические представления о методологических приемах представления научных знаний, формах представления новых научных результатов</p>	Хорошо
			<p>Неполные представления о методологических приемах представления научных знаний, формах представления новых научных результатов</p>	Удовлетворительно
			<p>Фрагментарные представления о методологических приемах представления научных знаний, формах представления новых научных результатов</p>	Неудовлетворительно

1	2	3	4	5
		<p>Уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати</p>	<p>Сформированное умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные про- белы умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной ра- боты в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати</p>	<p>Отлично</p> <p>Хорошо</p>

1	2	3	4	5
			<p>В целом успешное, но несистематическое умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати</p>	<p>Удовлетворительно</p>
			<p>Фрагментарные умения обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати</p>	<p>Неудовлетворительно</p>

1	2	3	4	5
		<p>Владеть приемами публично представить собственные новые научные результаты, основными методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации, опытом публично представлять собственные научные результаты</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков владения приемами публично представить собственные новые научные результаты, основными методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации, опытом публично представлять собственные научные результаты</p>	Отлично
			<p>В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы применение навыков владения приемами публично представить собственные новые научные результаты, основными методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации, опытом публично представлять собственные научные результаты</p>	Хорошо
			<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения приемами публично представить собственные новые научные результаты, основными методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации, опытом публично представлять собственные научные результаты</p>	Удовлетворительно

1	2	3	4	5
			<p>Фрагментарное применение навыков владения приемами публично представить собственные новые научные результаты, основными методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации, опытом публично представлять собственные научные результаты</p>	<p>Неудовлетворительно</p>
<p>ПК-11</p>	<p>способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризовать научные достижения</p>	<p>Иметь опыт популяризации научных достижений в области математики, информатики, педагогики; внедрения инновационные приемы в образовательный и научный процесс</p>	<p>Сформированные и систематические представления об опыте популяризации научных достижений в области математики, информатики, педагогики; внедрения инновационные приемы в образовательный и научный процесс</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы систематические представления об опыте популяризации научных достижений в области математики, информатики, педагогики; внедрения инновационные приемы в образовательный и научный процесс.</p> <p>Неполные представления об опыте популяризации научных достижений в области математики, информатики, педагогики; внедрения инновационные приемы в образовательный и научный процесс</p>	<p>Отлично</p> <p>Хорошо</p> <p>Удовлетворительно</p>



1	2	3	4	5
			Фрагментарные представления об опыте популяризации научных достижений в области математики, информатики, педагогики; внедрения инновационные приемы в образовательный и научный процесс	Неудовлетворительно
ПК-12	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	Иметь опыт проведения методических и экспертных работ в области математики	Сформированные и систематические представления об опыте проведения методических и экспертных работ в области математики	Отлично
			Сформированные, но содержащие отдельные проблемы систематические представления об опыте проведения методических и экспертных работ в области математики	Хорошо
			Неполные представления об опыте проведения методических и экспертных работ в области математики	Удовлетворительно
			Фрагментарные представления об опыте проведения методических и экспертных работ в области математики	Неудовлетворительно

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Типовые вопросы к зачёту (к защите отчёта по практике):

Вопросы по теме «Выбор темы исследования»:

1. Чем обоснована актуальность темы исследований?
2. В чём состоит рабочая гипотеза исследований?
3. Сформулируйте цель исследований.

4. Сформулируйте задачи исследований.
5. Перечислите работы, которые предстоит выполнить.

Вопросы по теме «Изучение теоретических основ рассматриваемой проблемы»:

1. Какие были изучены источники научно-технической информации по теме исследования?
2. Каковы научные достижения по теме исследования?
3. В чём состоят недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования?

Вопросы по теме «Выбор метода и разработка методики проведения исследования»:

1. Какими методами может решаться рассматриваемая научно-техническая задача?
2. Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой научно-технической задачи?
3. Какое оборудование необходимо для решения рассматриваемой научно-технической задачи?
4. Какие эксперименты (расчёты) Вы уже проводили? Какое оборудование и программное обеспечение для этого требовалось?
5. Какова точность получаемых результатов измерений (вычислений)?
6. Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
7. Опишите алгоритм исследований.

Вопросы по теме «Составление плана исследований»:

1. Какие тестовые исследования Вы выполняли?
2. Влияние каких факторов Вы будете исследовать?
3. Какие величины Вы исследуете?
4. Какой метод был использован для составления плана исследований?
5. Сколько опытов Вы предполагаете провести?
6. Сколько повторных экспериментов Вы будете проводить для одного варианта?

Вопросы по теме «Выполнение исследований»:

1. Сколько опытов было проведено?

2. Какова методика измерений (вычислений)?
3. Какие были приняты допущения?
4. Какова точность измерений?
5. Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
6. Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований? Вопросы по теме «Анализ результатов исследований»:
7. Выявлены ли были промахи при проведении измерений?
8. Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?
9. Каков разброс в результатах исследований?
10. Подтвердилась ли рабочая гипотеза?
11. Что явилось результатом исследований?
12. Что было выполнено лично автором?
13. В каком виде представлены результаты исследований?
14. Какие выводы сформулированы?
15. Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?
16. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

После прохождения практики происходит выступление магистранта на семинаре по итогам практики. Комиссия, заслушав отчет магистранта, оценку его действий со стороны руководителя практики от организации – базы прохождения практики и научного руководителя, выставляет оценку согласно критериям, приведенным в п.7.2 для ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-11 и ПК-12.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

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

### Основная литература

1. Арнольд, В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Арнольд. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2012. — 341 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56392>.
2. Владимиров В.С., Жаринов В.В. Уравнения математической физики. - М.: Физматлит, 2004. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2363>.
3. Галеев, Э.М. Оптимальное управление [Электронный ресурс] : монография / Э.М. Галеев, М.И. Зеликин, С.В. Конягин. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2008. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9316>.
4. Жибер А.В., Мухаметова Г.З., Сидельникова Н.А. Дифференциальные уравнения математической физики и методы их решения. - Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ —  
<URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/ZhiberDifUravnMetemFiziki.pdf>>
5. Ильин А. М. Асимптотические методы в анализе / А. М. Ильин, А. Р. Данилин - М.: Физматлит, 2009 - 248 с. (Имеется в ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>)
6. Юмагулов, М.Г. Введение в теорию динамических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Юмагулов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56177>. Доступ возможен и через Электронную библиотеку БашГУ . -  
<URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Yumagulova\\_Vvedenie\\_v\\_teor.dinamicheskikh\\_sistem\\_Uch.pos.\\_2015.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Yumagulova_Vvedenie_v_teor.dinamicheskikh_sistem_Uch.pos._2015.pdf)>
7. Юмагулов, М.Г. Обыкновенные дифференциальные уравнения : теория и приложения [Электронный ресурс] / М.Г. Юмагулов .— Москва; Ижевск : НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", 2008 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .—  
<URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Yumagulov\\_Obeknoven.differ.uravneniya\\_Uchebnik\\_2008.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Yumagulov_Obeknoven.differ.uravneniya_Uchebnik_2008.pdf)>.
8. И.Н. Кузнецов: Основы научных исследований. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко». 3-е изд. 2017, а также доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online»: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=450759&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=450759&sr=1)
9. М.Ф. Шкляр: Основы научных исследований. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко». 6-е изд. 2017, а также доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online»: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=450782&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=450782&sr=1)
10. В.А. Трубицын, А.А. Порохня, В.В. Мелешин: Основы научных исследований. Ставрополь: СКФУ. 2016, а также доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online»: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=459296&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459296&sr=1)
11. И.Л. Егошина: Методология научных исследований. Йошкар-Ола: ПГТУ. 2018, а также доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online»: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=494307&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=494307&sr=1)

## Дополнительная литература

1. Демидович, Б.П. Лекции по математической теории устойчивости [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.П. Демидович. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/123> .
2. Арнольд, В.И. Геометрические методы в теории обыкновенных дифференциальных уравнений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Арнольд. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2012. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56388>.
3. Ильяшенко, Ю.С. Аналитическая теория дифференциальных уравнений. Том 1 [Электронный ресурс] : монография / Ю.С. Ильяшенко, С.Ю. Яковенко. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2013. — 428 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71818>.
4. Матвеев, А.С. Введение в математическую теорию оптимального управления [Электронный ресурс] / А.С. Матвеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГУ, 2018. — 194 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109466>.
5. Треногин, В.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Треногин. — Электрон. дан. — Москва :Физматлит, 2009. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2341>.
6. Де Брейн Н. Г. Асимптотические методы в анализе. — М.: Мир, 2000. — 247 с. (Имеется в ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>)

## 9.Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных

### Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

- 1.«Электронный читальный зал». Содержит учебную и научную литературу разных издательств, а также издания преподавателей БашГУ.
2. <http://172.16.0.253/moodle> — внутривузовская система компьютерного тестирования БашГУ.

3. <http://dmvn.mexmat.net/calculus.php> — материалы для студентов Мех- Мата МГУ и др. вузов: конспекты лекций, программы экзаменов, задачи с контрольных и зачетов по анализу, алгебре, логике, теории вероятностей, программированию, физике и др.
4. <http://ihtik.lib.ru> — «Библиотека Ихтика» (Ихтиотека) — содержит около 220 тыс. книг. «Категорически разрешается и приветствуется использование, развитие, переработка и распространение материалов этого портала любыми способами и в любых формах».
5. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm> — электронная библиотека сайта EqWorld — содержит DjVu- и PDF-файлы учебников, учебных пособий, сборников задач и упражнений, конспектов лекций, монографий, справочников и диссертаций по математике, механике и физике.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
- ЭБС издательства «Лань»;
- ЭБС «Электронный читальный зал»;
- БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
- Научная электронная библиотека;
- БД диссертаций Российской государственной библиотеки.

Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:

- Web of Science;
- Scopus;
- Издательство «Taylor and Francis»;
- Издательство «Annual Reviews»;
- «Computers and Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO».
- Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
- справочно-правовая система Консультант Плюс;
- справочно-правовая система Гарант.

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

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики должно быть оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяются руководителем конкретного студента, исходя из задания на практику

<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа</b> Аудитория № 528 (физмат корпус - учебное), аудитория № 530 (физмат корпус - учебное)</p>	<p><b>Аудитория №528</b> Учебная мебель, доска настенная меловая <b>Аудитория №530</b> Учебная мебель, доска настенная меловая</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>
<p><b>2. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 520а (физмат корпус - учебное), № 521 (физмат корпус - учебное), аудитория № 522 (физмат корпус - учебное), аудитория № 524 (физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (физмат корпус - учебное)</p>	<p><b>Аудитория №520а</b> Учебная мебель, доска, монитор LG 19 L1942S SF 1280 x 1024,5ms,8000:1,black (3,4 кг,VGA,19"(48,3см)5мс, мониторы LG 19" L1942SBF 1280x1024,5ms,8000:1,black 10 шт., системный блок HPPavilionSlimlineS3500FAMDathlon64 X2 5400+/2.8GHz,4Gb,500Gb 12шт.,доска аудитор. ДА36. <b>Аудитория № 521</b> Учебная мебель, доска, коммутатор HP V1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональные компьютеры в комплекте DEPO Neos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVD W – 12 шт., проектор Optoma EX542i.DLP3D.XGA(1024*768).2700 ANSI Lm.3000 1.Lamp5000+/-40 ver, шкаф TLKTWP-065442-G-GY, экран на штативе DraperDiplomat (1:1) 84/84* 213*213 MW, доска аудитор. ДА36.</p>	<p>indows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade; лицензии бессрочные, договор №104 от 17.06.2013 г 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензии бессрочные, договор №114 от 12.11.2014 г. 3. Антиплагиат.ВУЗ. Договор № 81 от 27.04.2018 г. Срок действия лицензии до 04.05.2019</p>
<p><b>3. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 520а (физмат корпус - учебное), № 521 (физмат корпус - учебное), аудитория № 522 (физмат корпус - учебное), аудитория № 524 (физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (физмат корпус - учебное)</p> <p><b>4. помещения для самостоятельной работы:</b></p>	<p><b>Аудитория №522</b> Учебная мебель, доска, персональный компьютер LenovoThinkCentre A70z IntelPentium E 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., кондиционер</p>	<p>4. Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 (Условия лицензии на программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community 2017, свободное программное обеспечение). 5. AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWaveEnglish; договор №263 от</p>

<p>аудитория № 426 (физмат корпус - учебное),          читальный зал №2 (физмат корпус - учебное)</p>	<p>LessarLS/LU-H24KB2.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 524</b></p> <p>Учебная мебель, доска настенная меловая, коммутатор HP V1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu – 27 шт., экран ScreeMediaGolgview 274*206 NW 4:3, универсальное потолочное крепление ScreeMedia для проектора, регулировка высоты , шкаф TLKTWP-065442-G-GY, патч-корд (1296), доска аудитор. ДА32.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 525</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте DEPONeos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVDW/ - 13 шт., доска аудитор. ДА32.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория №426</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры системный блок /Core 15-7400 (3.0) / VGb/HDD1Tb/ 450W/Win 10 Pro/ Клавиатура USB. Мышь USB/ LCD Монитор 21,5” – 14 шт.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал №2</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	<p>07.12.2012 г.</p> <p>6. Python 3.7 (лицензия Python SoftwareFoundationLicense, свободное программное обеспечение)</p> <p>7. Язык программирования Go (лицензия BSD, свободное программное обеспечение).</p> <p>8. Язык программирования PHP (The PHP License, version 3.01, свободное программное обеспечение).</p> <p>9. СУБД MySQL (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение). 10. Web-сервер Apache (Apache License, свободное программное обеспечение). 11. Lazarus (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение). 12. Браузер Google Chrome (лицензия BSD, свободное программное обеспечение).</p> <p>13. Maple 16: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions New License; лицензии бессрочные, договор №263 от 07.12.2012 г.</p> <p>14. Simply Linux x86_64 (лицензионный договор на программное обеспечение Simply Linux 8.2.0 и включенные для него программы для ЭВМ, свободное программное обеспечение)</p> <p>15. Коллекция компиляторов GCC. (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).</p>
---	--	---