

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра высшей алгебры и геометрии

СОГЛАСОВАНО
на заседании Учебно-методической
комиссии факультета
Протокол № 8 от 30 июня 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета математики и
информационных технологий
 /Фазуллин З.Ю.
3 июля 2017г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Направление подготовки (специальность)
01.03.01 Математика

Направленность (профиль) подготовки
«Преподавание математики и информатики»

Форма обучения
очная

Для приема: 2015

Уфа – 2017 г.

Составитель: доц., к.ф.-м.н. Черданцев И.Ю.

Программа актуализирована ученым советом факультета математики и информационных технологий:
протокол № 8 от « 30 » июня 2017 г.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого
совета факультета математики и информационных технологий:
обновлен список литературы, обновлен фонд оценочных средств.

протокол № 14 от « 26 » июня 2018 г.

Декан



/ Фазуллин З.Ю. /

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место практики в структуре образовательной программы	5
4.	Объем практики	6
5.	Содержание практики	6
6.	Форма отчетности по практике	7
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	7
8.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	15
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	16
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	17

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

1.1. Вид и тип практики: производственная практика (преддипломная практика).

1.2. Способы проведения практики:

стационарная; выездная.

1.3. Практика проводится в следующих формах:

дискретно по видам практики.

1.4. Место проведения практики.

Местом проведения преддипломной практики являются кафедры и лаборатории БашГУ.

1.5. Руководство практикой.

Для руководства практикой, проводимой в БашГУ, назначается руководитель (руководители) практики от университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

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.

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

2.1. Основной целью преддипломной практики является: закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении общенаучных и профессиональных дисциплин, формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций у студентов в соответствии с профилем ОП ВО подготовки бакалавра, согласно требований ФГОС ВО по направлению 01.03.01 Математика (уровень бакалавриата). Преддипломная практика направлена на:

- приобретение студентами практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы с освоением информационных технологий и поисковой работы с учебной и научной литературой;
- приобретение студентами необходимого опыта применения системного и прикладного программного обеспечения для решения теоретических или практических задач;
- 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 01.03.01 Математика (уровень бакалавриата);
- сбор и обработка необходимых статистических материалов для написания выпускной квалификационной работы.

2.2. Основными задачами преддипломной практики обучающихся являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
- формирование профессиональной позиции, мировоззрения, стиля поведения и освоения профессиональной этики;
- ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- овладение профессионально-практическими умениями и производственными навыками;
- ознакомление с научно-исследовательской деятельностью места прохождения практики;

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе.	Знать: корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики и ее приложений; базы данных научных статей и книг с целью извлечения необходимой информации для проведения научно-исследовательской деятельности.
		Уметь: самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу; извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет; правильно математически грамотно представить результаты исследований.
		Владеть: способностью к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.
ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.	Иметь опыт: применения основных методов как к теоретическим проблемам, так и к вопросам практического прикладного характера
ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.	Иметь опыт: -математически корректно ставить естественнонаучные задачи, -постановок классических задач математики
ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	Владеть: навыками работы с математическими объектами, математической строгостью мышления, необходимой для исследовательской работы в области математики и других точных и естественных наук
ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты.	Владеть: навыками выступления на семинарах и конференциях, представлять и презентовать разработанную тему, доклад, продукт, статью. Вести научную дискуссию, аргументировать и выдвигать контраргументы
ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики.	Владеть: навыками проведения методических и экспертных работ в области математики и информатики.

3. Место практики в структуре образовательной программы

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

Преддипломная практика проходит по окончании последней экзаменационной сессии, базируется на общих и специальных предметах и предшествует подготовке выпускной квалификационной работы к защите.

Индекс и наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)
Б1.Б.06 Математический анализ	Б3.Б.01(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы
Б1.Б.07 Алгебра	
Б1.Б.08 Аналитическая геометрия	
Б1.Б.10 Дифференциальные уравнения	
Б1.Б.11 Комплексный анализ	
Б1.Б.12 Функциональный анализ	
Б1.Б.13 Дифференциальная геометрия и топология	

Б1.В.02 Педагогика и методика преподавания математики и информатики
Б1.В.03 Технология программирования и работа на ЭВМ
Б1.В.05 Практикум на ЭВМ
Б1.В.07 Уравнения с частными производными
Б1.В.08 Теория чисел
Б1.В.ДВ.01.01 Основы конструирования тестов
Б1.В.ДВ.01.02 Избранные главы геометрии
Б1.В.ДВ.02.01 Выпуклость в алгебре и анализе
Б1.В.ДВ.02.02 Основания и методика преподавания геометрии
Б1.В.ДВ.03.01 Математические методы педагогических измерений
Б1.В.ДВ.03.02 Информационные технологии в науке и образовании
Б1.В.ДВ.04.01 Вещественный и комплексный гармонический анализ
Б1.В.ДВ.04.02 Тензоры и спиноры и их приложения в естествознании
Б1.В.ДВ.05.01 Полиномиальная алгебра
Б1.В.ДВ.05.02 Проблемы современной алгебры
Б1.В.ДВ.06.01 Группы и алгебры
Б1.В.ДВ.06.02 Фурье-анализ и потоки данных

4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 3 зачетные единицы (108 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 1 часов, в форме самостоятельной работы 107 часов.

5. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный этап.	а) Формулировка целей и задач преддипломной практики, постановка задач научным руководителем. б) Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка базы практики, охраной труда, техники безопасности, пожарной безопасности базы практики.	Устный отчет
2.	Основной этап.	Проведение преддипломной практики, работа над выпускной квалификационной работой. Изучение информационных источников, необходимых для написания выпускной квалификационной работы. Посещение научных семинаров (выступление на семинарах). Аттестация и критический анализ полученных результатов. Анализ результатов. Подготовка отчета по практике.	Устный отчет
3.	Заключительный этап.	Составление отчета по ПДП. Представление и защита отчета по практике руководителю преддипломной практики. Итоговая аттестация	Отчет по практике

		и выставление дифференцированных оценок	
	ИТОГО	2 недели	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 по практике.

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 не удовлетворительной оценки при защите отчета, а также не прохождения практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом 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
Профессиональные компетенции		
ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе.	Знать: корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики и ее приложений; базы данных научных статей и книг с целью извлечения необходимой информации для проведения научно-исследовательской деятельности. Уметь: самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу; извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет; правильно математически грамотно представить результаты исследований. Владеть: способностью к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.
ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.	Иметь опыт: применения основных методов как к теоретическим проблемам, так и к вопросам практического прикладного характера

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.	Иметь опыт: -математически корректно ставить естественнонаучные задачи, -постановок классических задач математики
ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	Владеть: навыками работы с математическими объектами, математической строгостью мышления, необходимой для исследовательской работы в области математики и других точных и естественных наук
ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты.	Владеть: навыками выступления на семинарах и конференциях, представлять и презентовать разработанную тему, доклад, продукт, статью. Вести научную дискуссию, аргументировать и выдвигать контраргументы
ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики.	Владеть: навыками проведения методических и экспертных работ в области математики и информатики.

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

Коды компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе.	Знать: корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики и ее приложений; базы данных научных статей и книг с целью извлечения необходимой информации для проведения научно-исследовательской деятельности.	Сформированные систематические знания корректных постановок математических задач, фундаментальных основ математики и ее приложений; базы данных научных статей и книг с целью извлечения необходимой информации для проведения научно-исследовательской деятельности	отлично
			Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания корректных постановок математических задач, фундаментальных основ математики и ее приложений; базы данных научных статей и книг с целью извлечения необходимой информации для проведения научно-исследовательской деятельности	хорошо
			Неполные представления о корректных постановках математических задач, фундаментальных основах математики и ее приложений; базах данных научных статей и книг с целью извлечения необходимой информации для проведения научно-исследовательской деятельности	удовлетворительно
			Отсутствие знаний или фрагментарные представления о корректных постановках математических задач, фундаментальных основах математики и ее приложений; базах данных научных статей и книг с целью извлечения необходимой информации для проведения научно-исследовательской деятельности	неудовлетворительно
ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе.	Уметь: самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу; извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет; правильно математически грамотно представить результаты исследований.	Сформированное умение самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу; извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет; правильно математически грамотно представить результаты исследований	отлично
			В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу; извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет; правильно математически грамотно представить результаты исследований	хорошо
			В целом успешное, но не систематическое умение самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу; извлекать полезную научно-	удовлетворительно

			техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет; правильно математически грамотно представить результаты исследований	
			Отсутствие умений или фрагментарные умения самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу; извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет; правильно математически грамотно представить результаты исследований	неудовлетворительно
ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе.	Владеть: способностью к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.	Успешное и систематическое владение способностью к самостоятельной научно-исследовательской деятельности	отлично
			В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью к самостоятельной научно-исследовательской деятельности	хорошо
			В целом успешное, но не систематическое владение способностью к самостоятельной научно-исследовательской деятельности	удовлетворительно
			Отсутствие владения или фрагментарное владение способностью к самостоятельной научно-исследовательской деятельности	неудовлетворительно
ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.	Иметь опыт: применения основных методов как к теоретическим проблемам, так и к вопросам практического прикладного характера	Успешное и систематическое владение опытом применения основных методов как к теоретическим проблемам, так и к вопросам практического прикладного характера	отлично
			В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение опытом применения основных методов как к теоретическим проблемам, так и к вопросам практического прикладного характера	хорошо
			В целом успешное, но не систематическое владение опытом применения основных методов как к теоретическим проблемам, так и к вопросам практического прикладного характера	удовлетворительно
			Фрагментарное владение опытом применения основных методов как к теоретическим проблемам, так и к вопросам практического прикладного характера	неудовлетворительно
ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.	Иметь опыт: -математически корректно ставить естественнонаучные задачи, -постановок классических задач математики	Успешное и систематическое владение опытом: -математически корректно ставить естественнонаучные задачи, -постановок классических задач математики	отлично
			В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение опытом: -математически корректно ставить естественнонаучные задачи, -постановок классических задач математики	хорошо
			В целом успешное, но не систематическое владение опытом: -математически корректно ставить естественнонаучные задачи, -постановок классических задач	удовлетворительно

			математики Фрагментарное владение опытом: - математически корректно ставить естественнонаучные задачи, - постановок классических задач математики	неудовлетворительно
ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	Владеть: навыками работы с математическими объектами, математической строгостью мышления, необходимой для исследовательской работы в области математики и других точных и естественных наук	Успешное и систематическое владение навыками работы с математическими объектами, математической строгостью мышления, необходимой для исследовательской работы в области математики и других точных и естественных наук	отлично
			В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками работы с математическими объектами, математической строгостью мышления, необходимой для исследовательской работы в области математики и других точных и естественных наук	хорошо
			В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы с математическими объектами, математической строгостью мышления, необходимой для исследовательской работы в области математики и других точных и естественных наук	удовлетворительно
			Фрагментарное владение навыками работы с математическими объектами, математической строгостью мышления, необходимой для исследовательской работы в области математики и других точных и естественных наук	неудовлетворительно
ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты.	Владеть: навыками выступления на семинарах и конференциях, представлять и презентовать разработанную тему, доклад, продукт, статью. Вести научную дискуссию, аргументировать и выдвигать контраргументы	Успешное и систематическое владение опытом применения основных методов к анализу новейших научных и технологических достижений и перспектив развития современной науки.	отлично
			В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение опытом применения основных методов к анализу новейших научных и технологических достижений и перспектив развития современной науки.	хорошо
			В целом успешное, но не систематическое владение опытом применения основных методов к анализу новейших научных и технологических достижений и перспектив развития современной науки.	удовлетворительно
			Фрагментарное владение опытом применения основных методов к анализу новейших научных и технологических достижений и перспектив развития современной науки.	неудовлетворительно
ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики.	Владеть: навыками проведения методических и экспертных работ в области математики и информатики.	Успешное и систематическое владение опытом применения основных методов и моделей как к теоретическим проблемам, так и к задачам в области системного и прикладного программного обеспечения	отлично

		В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение опытом применения основных методов и моделей как к теоретическим проблемам, так и к задачам в области системного и прикладного программного обеспечения	хорошо
		В целом успешное, но не систематическое владение опытом применения основных методов и моделей как к теоретическим проблемам, так и к задачам в области системного и прикладного программного обеспечения	удовлетворительно
		Фрагментарное владение опытом применения основных методов и моделей как к теоретическим проблемам, так и к задачам в области системного и прикладного программного обеспечения	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»:

- 6) Какие были изучены источники научно-технической информации по теме исследования?
- 7) Каковы научные достижения по теме исследования?
- 8) В чём состоят недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования?

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

- 9) Какими методами может решаться рассматриваемая научно-техническая задача?
- 10) Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой научно-технической задачи?
- 11) Какое оборудование необходимо для решения рассматриваемой научно-технической задачи?
- 12) Какие эксперименты (расчёты) Вы уже проводили? Какое оборудование и программное обеспечение для этого требовалось?

13) Какова точность получаемых результатов измерений (вычислений)?

14) Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?

15) Опишите алгоритм исследований.

Вопросы по теме «Составление плана исследований»:

- 16) Какие тестовые исследования Вы выполняли?
- 17) Влияние каких факторов Вы будете исследовать?
- 18) Какие величины Вы исследуете?
- 19) Какой метод был использован для составления плана исследований?
- 20) Сколько опытов Вы предполагаете провести?
- 21) Сколько повторных экспериментов Вы будете проводить для одного варианта?

Вопросы по теме «Выполнение исследований»:

- 22) Сколько опытов было проведено?
- 23) Какова методика измерений (вычислений)?
- 24) Какие были приняты допущения?
- 25) Какова точность измерений?
- 26) Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
- 27) Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?

Вопросы по теме «Анализ результатов исследований»:

- 28) Выявлены ли были промахи при проведении измерений?
- 29) Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?
- 30) Каков разброс в результатах исследований?
- 31) Подтвердилась ли рабочая гипотеза?
- 32) Что явилось результатом исследований?
- 33) Что было выполнено лично автором?
- 34) В каком виде представлены результаты исследований?
- 35) Какие выводы сформулированы?
- 36) Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?

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

После прохождения практики происходит выступление студента на семинаре по итогам практики. Комиссия, заслушав отчет студента, 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-4 и ПК-11.

Типовые вопросы к зачету (к защите отчета 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»:

- 6) Какие были изучены источники научно-технической информации по теме исследования?
- 7) Каковы научные достижения по теме исследования?
- 8) В чём состоят недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования?

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

- 9) Какими методами может решаться рассматриваемая научно-техническая задача?
- 10) Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой научно-технической задачи?
- 11) Какое оборудование необходимо для решения рассматриваемой научно-технической задачи?
- 12) Какие эксперименты (расчёты) Вы уже проводили? Какое оборудование и программное обеспечение для этого требовалось?
- 13) Какова точность получаемых результатов измерений (вычислений)?
- 14) Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
- 15) Опишите алгоритм исследований.

Вопросы по теме «Составление плана исследований»:

- 16) Какие тестовые исследования Вы выполняли?
- 17) Влияние каких факторов Вы будете исследовать?
- 18) Какие величины Вы исследуете?
- 19) Какой метод был использован для составления плана исследований?
- 20) Сколько опытов Вы предполагаете провести?
- 21) Сколько повторных экспериментов Вы будете проводить для одного варианта?

Вопросы по теме «Выполнение исследований»:

- 22) Сколько опытов было проведено?
- 23) Какова методика измерений (вычислений)?
- 24) Какие были приняты допущения?
- 25) Какова точность измерений?
- 26) Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
- 27) Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?

Вопросы по теме «Анализ результатов исследований»:

- 28) Выявлены ли были промахи при проведении измерений?
- 29) Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?
- 30) Каков разброс в результатах исследований?
- 31) Подтвердилась ли рабочая гипотеза?
- 32) Что явилось результатом исследований?
- 33) Что было выполнено лично автором?
- 34) В каком виде представлены результаты исследований?
- 35) Какие выводы сформулированы?
- 36) Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?

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

8.1. Основная литература

1. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко». 3-е изд. 2017, 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
2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко». 6-е изд. 2017, 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
3. Трубицын В.А., Порохня А.А., Мелешин В.В. Основы научных исследований. Ставрополь: СКФУ. 2016, 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
4. Егошина И.Л. Методология научных исследований. Йошкар-Ола: ПГТУ. 2018, 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
5. Темербекова А.А. Методика обучения математике [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56173>
6. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. Учебник для Вузов [Электронный ресурс] / Беклемишев Д. В. — М. : Физматлит, 2009. — 309с Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/83040>.
7. Ефимов Н.В. Линейная алгебра и многомерная геометрия [Электронный ресурс]: учеб. / Н.В. Ефимов, Э.Р. Розендорн. Москва:Физматлит, 2005.464 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2144>.
8. Фихтенгольц Г. М. Основы математического анализа : в 2 т. : учеб. для вузов / Г. М. Фихтенгольц . СПб. : Лань (Учебники для вузов. Специальная литература)Ч. 1. 2001. 440 с.
9. Фихтенгольц Г. М. Основы математического анализа: в 2 т.: учеб. для вузов / Г. М. Фихтенгольц. СПб. : Лань . (Учебники для вузов. Специальная литература).Ч. 2 2001.464 с.
10. Самарский А.А., Введение в численные методы - СПб.: Лань, 2009. 288.с.
11. Кузин А.В., Левонисова С.В. Базы данных - М.: Академия, 2012. 320 с.
12. Прасолов, В.В. Многочлены. Москва : МЦНМО, 2003. <https://e.lanbook.com/book/9392>.
13. Мищенко А.С., Фоменко А.Т. Краткий курс дифференциальной геометрии и топологии. Москва : Физматлит, 2004. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69322>

Дополнительная литература:

1. Постников М.М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2009. 416 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/318>.
2. Кострикин А. И. Введение в алгебру. Основные структуры алгебры: учебник для вузов .— М.: Физматлит . 2001 . 271 с.
3. Методика обучения информатике [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.П. Лапчик [и др.] .— СПб. : Лань, 2016 .— 392 с.Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему издательства "Лань" - :<http://e.lanbook.com/books/71718>.
4. Исаев И.М., Кузьмина А.С. Элементы абстрактной и компьютерной алгебры Барнаул : АлтГПУ, 2015. <https://e.lanbook.com/book/112176>.
5. Новиков С.П., Тайманов И.А. Современные геометрические структуры и поля. Москва : МЦНМО, 2005. <https://e.lanbook.com/book/9379>

8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

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

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

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&Francis»;
 - Издательство «Annual Reviews»;
 - «Computers & 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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитории №530, 528, 511, 531, 520а, 521 (физмат корпус - учебное) 2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитории №530, 528, 511, 520а, 521, 522 (физмат корпус - учебное) 3. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 426 (физмат корпус - учебное), читальный зал №2 (физмат корпус - учебное)	Аудитория № 511 Учебная мебель, доска, мультимедиа проектор Mitsubishi EX 320U 3D 2.4кг., экран на штативе DraperDiplomat (1:1) 84/84* 213*213 MW, компьютер в составе: системный блок DEPO 460MD/3-540/T500G/DVD-RW, монитор 20 Аудитория № 528 Учебная мебель, доска настенная меловая Аудитория № 530 Учебная мебель, доска настенная меловая Аудитория № 531 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3,2 кг, потолочное крепление для проектора (2101068302), доска аудитор.ДА32 Аудитория № 520а Учебная мебель, доска, монитор LG 19 L1942S SF 1280 x 1024,5ms,8000:1,black (3,4кг,VGA, 19"(48,3см)5mc, мониторы LG 19" L1942S BF 1280x1024,5ms,8000:1,black 10 шт., системный блок HP Pavilion Slimline S3500FAMD Athlon64 X2 5400+/2.8GHz,4Gb,500Gb 12 шт.,доска аудитор.ДА36 Аудитория № 521 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. Аудитория №522 Учебная мебель, доска, персональный компьютер LenovoThinkCentre A70z IntelPentium E 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., кондиционер LessarLS/LU-H24KB2. Аудитория № 426 Учебная мебель, доска, персональные компьютеры Lenovo ThinkCentre A70z	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. 3. Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 (Условия лицензии на программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community 2017, свободное программное обеспечение). 4. AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWaveEnglish; договор №263 от 07.12.2012 г. 5. Язык программирования PHP (The PHP License, version 3.01, свободное программное обеспечение). 6. СУБД MySQL (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение). 7. Web-сервер Apache (Apache License, свободное программное обеспечение). 8. Lazarus (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение). 9. Браузер Google Chrome (лицензия BSD, свободное программное обеспечение). 10. Архиватор 7-Zip. (лицензия GNU LGPL, свободное программное обеспечение). 11. Maple 16: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions New License; договор №1311 от 13.12.2018 г. (до 13.12.2021 г.) 12. Текстовый редактор Notepad++. (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение). 13. Simply Linux x86_64 (лицензионный договор на программное обеспечение Simply Linux 8.2.0 и включенные для него программы для ЭВМ, свободное программное обеспечение) 14. Антиплагиат.BY3. Договор № 81 от 27.04.2018 г. Срок действия лицензии до 04.05.2019

	Intel Pentium E 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., шкаф TLK TWP-065442-G-GY. Читальный зал №2 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.	
--	---	--