

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

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической
комиссии факультета (института)
Протокол № 28 от «24» апреля 2020г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор)
 / Фазуллин З.Ю.
«24» апреля 2020г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

(указывается тип практики)

Уровень высшего образования:

бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки

Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Для приема: 2020

Уфа – 20 20 г.

Составитель / составители: Ст. преп. Дмитриев О.В.

Программа *утверждена* ученым советом факультета / института:
протокол № 7 от «27» апреля 2020 г.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании
ученого совета факультета / института:

протокол № _____ от «_____» _____ 201__ г.

Декан/ Директор _____ / Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании
ученого совета факультета / института:

протокол № _____ от «_____» _____ 201__ г.

Декан/ Директор _____ / Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании
ученого совета факультета / института:

протокол № _____ от «_____» _____ 201__ г.

Декан/ Директор _____ / Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании
ученого совета факультета / института:

протокол № _____ от «_____» _____ 201__ г.

Декан/ Директор _____ / Ф.И.О./

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
3. Место практики в структуре образовательной программы
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Форма отчетности по практике
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для прохождения практики (НИР), включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

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

1.1. Вид и тип практики:

Вид практики:

Учебная

Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков.

Тип практики:

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

1.2. Способы проведения практики (при необходимости):

стационарная

Стационарной является практика, которая проводится в Университете (филиале) либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположен Университет (филиал) или профильная организация.

1.3. Практика проводится в следующих формах (выбрать):

дискретно по видам практики

по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;

1.4. Место проведения практики.

Организация проведения практики, предусмотренной настоящей программой, осуществляется непосредственно в учебных и иных подразделениях БашГУ.

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

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 установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

2.1. Основной целью учебной практики является:

формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций у студентов в соответствии с профилем ОП ВО подготовки бакалавров, обеспечение непрерывности и последовательности овладения ими профессиональной деятельностью, согласно требований ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата). Учебная практика направлена на:

– Закрепление, расширение и углубление полученных в период теоретического обучения знаний, формирование и развитие профессиональных умений и навыков, общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата);

– приобретение первоначальных практических умений и первичных практических навыков самостоятельной работы по специальности;

приобретение навыков научных исследований в составе творческого коллектива;

2.2. Основными задачами практики обучающихся являются:

- закрепление теоретических и практических знаний, умений, и навыков, полученных на младших курсах обучения;
- соблюдение правил охраны труда и техники безопасности;
- изучение правил эксплуатации средств вычислительной техники, исследовательских установок, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
- выполнение правил трудового распорядка предприятия (организации);
- выполнение заданий, предусмотренных программой практики и назначенных руководителем подразделения предприятия (организации);
- освоение отдельных компьютерных программ и информационных систем, используемые в профессиональной деятельности;
- получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по прикладной математике и информатике;
- подготовка к осознанному и углубленному изучению профессиональных и специальных дисциплин;
- развитие способности к самостоятельному получению и углублению новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности;
- формирование навыков самостоятельного анализа и выбора путей решения конкретных практических задач;
- применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе процессов, явлений и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля;
- корректное использование математических методов, специальных программных комплексов, современных вычислительных средств при решении различных прикладных задач;
- обучение навыкам использования электронных библиотек и каталогов, информационно-поисковых систем для решения поставленной задачи;
- подготовка и защита в установленный срок отчета по практике.

2.3. Перечень индикаторов достижения компетенций с указанием планируемых результатов обучения по практике:

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике
ПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.	Иметь опыт построения научной работы, современных методов сбора и анализа полученного материала, способов аргументации.
	ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Иметь опыт решения научных задач в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.
	ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.	Иметь практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.
ПК-3 Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и	ПК-3.1. Знает основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих	Иметь опыт применения основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в

визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	направлений.	рамках этих направлений.
	ПК-3.2. Умеет программировать в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	Иметь опыт программирования в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.
	ПК-3.3. Имеет практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	Иметь практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.
ПК-4 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-4.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Иметь опыт применения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
	ПК-4.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Иметь опыт разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
	ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Иметь практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 9 зачетных единиц (324 академических часа). В том числе: в форме контактной работы 72 часа, в форме самостоятельной работы 252 часа.

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.	Подготовка индивидуального плана программы практики и графика работы в соответствии с заданием руководителя. Знакомство с базой практики, включающее	План практики. График работы.

		инструктаж по технике безопасности. Получение задания на практику. Изучение специальной литературы.	
2.	Основной этап.	Мероприятия по сбору, обработке и анализу полученного материала, согласно заданию по учебной практике Выполнение индивидуальных заданий по практике под руководством закрепленного преподавателя	Дневник прохождения практики.
3.	Заключительный этап.	Подготовка и оформление отчета по результатам прохождения практики. Оформление необходимой завершающей документации.	Отчет. Отзыв руководителя практики
	ИТОГО	6 недель	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 может включать защиту отчета в зависимости от требований образовательного стандарта по направлению подготовки (специальности).

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 установленный деканатом (дирекцией) срок.

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

7.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по практике. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике.

Код и формулировка компетенции: ПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
--	---------------------------------	---------------------	------------------

КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.	Иметь опыт построения научной работы, современных методов сбора и анализа полученного материала, способов аргументации.	Сформированный опыт построения научной работы, современных методов сбора и анализа полученного материала, способов аргументации.	отлично
		Сформированный, но содержащий отдельные пробелы опыт построения научной работы, современных методов сбора и анализа полученного материала, способов аргументации.	хорошо
		Неполный опыт построения научной работы, современных методов сбора и анализа полученного материала, способов аргументации.	удовлетворительно
		Фрагментарный опыт построения научной работы, современных методов сбора и анализа полученного материала, способов аргументации.	неудовлетворительно
ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Иметь опыт решения научных задач в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Сформированный опыт решения научных задач в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	отлично
		Сформированный, но содержащий отдельные пробелы опыт решения научных задач в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	хорошо
		Неполный опыт решения научных задач в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	удовлетворительно
		Фрагментарный опыт решения научных задач в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	неудовлетворительно
ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и	Иметь практический опыт выступлений и научной	Сформированный практический опыт выступлений и научной	отлично

научной аргументации и профессиональной деятельности.	аргументации и профессиональной деятельности.	аргументации и профессиональной деятельности.	
		Сформированный, но содержащие отдельные пробелы практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.	хорошо
		Неполный практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.	удовлетворительно
		Фрагментарный практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.	неудовлетворительно

Код и формулировка компетенции: ПК-3 Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-3.1. Знает основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений.	Иметь опыт применения основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.	Сформированный опыт применения основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.	отлично
		Сформированный, но содержащие отдельные пробелы опыт применения основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального	хорошо

		направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.	
		Неполный опыт применения основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.	удовлетворительно
		Фрагментарный опыт применения основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.	неудовлетворительно
ПК-3.2. Умеет программировать в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	Иметь опыт программирования в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	Сформированный опыт программирования в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	отлично
		Сформированный, но содержащий отдельные пробелы опыт программирования в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	хорошо
		Неполный опыт программирования в рамках	удовлетворительно

		функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	
		Фрагментарный опыт программирования в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	неудовлетворительно
ПК-3.3. Имеет практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	Иметь практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	Сформированный практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	отлично
		Сформированный, но содержащий отдельные пробелы практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	хорошо
		Неполный практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	удовлетворительно
		Фрагментарный практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	неудовлетворительно

Код и формулировка компетенции: ПК-4 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-4.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Иметь опыт применения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Сформированный опыт применения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	отлично
		Сформированный, но содержащие отдельные пробелы опыт применения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	хорошо
		Неполный опыт применения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	удовлетворительно
		Фрагментарный опыт применения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	неудовлетворительно
ПК-4.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Иметь опыт разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Сформированный опыт разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	отлично
		Сформированный, но содержащие отдельные пробелы	хорошо

		опыт разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	
		Неполный опыт разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	удовлетворительно
		Фрагментарный опыт разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	неудовлетворительно
ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Иметь практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Сформированный практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	отлично
		Сформированный, но содержащий отдельные пробелы практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	хорошо
		Неполный практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	удовлетворительно
		Фрагментарный практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	неудовлетворительно

7.2. Типовые контрольные вопросы (задания) или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по практике. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике.

Перечень контрольных вопросов на процедуре защиты отчета по практике:

1. Охарактеризовать базу практики, с точки зрения оснащенности современным компьютерным оборудованием, программным обеспечением, использования современных информационных технологий.
2. Дать оценку уровня применения современных научных исследований и достижений при прохождении практики.
3. Проанализировать полученный на практике опыт и сделать выводы о возможности применения его в других видах профессиональной деятельности.
4. Смоделировать и спланировать работу в составе научно-исследовательского или производственного коллектива, распределить задачи между членами коллектива и описать возможные результаты совместной профессиональной деятельности.
5. Определить, какие Интернет-ресурсы необходимо привлечь для решения поставленной задачи.
6. Определить, какого типа алгоритмы и программные решения возможны для решения поставленной задачи.
7. Составить план выполнения работы по поставленной задаче, выбрать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценить возможные результаты собственной работы.

Примерные вопросы к зачету:

1. Основные требования к современному программному обеспечению
2. Информационные технологии, применяемые для решения научных и производственных задач.
3. Принципы организации работы в коллективе.
4. Какие новые научные и профессиональные знания приобретены в процессе прохождения практики?
5. Какие современные образовательные и информационные технологии были использованы при прохождении практики?
6. Какой современный математический аппарат применялся на практике?
7. Как полученный в процессе прохождения практики опыт повлияет на будущую профессиональную деятельность?
8. Влияет ли и как обстановка в научно-исследовательском и производственном коллектива на способность решать задачи профессиональной деятельности?
9. Насколько пригодилось умение использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" при выполнении заданий на практике?
10. Какие можно ожидать последствия профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций?
11. Как проявились способности к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения?
12. Была ли возможность приобрести и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности?
13. Приходилось ли самостоятельно планировать выполняемую работу, выбирать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы?
14. Как можете оценить в целом результаты прохождения практики?

Отчет о прохождении практики

Вся методическая информация по оформлению отчета по практике содержится на официальном сайте БашГУ в разделе Студенту/Практика.

Шкала оценивания для промежуточной аттестации обучающихся по практике

Зачет с оценкой «отлично» выставляется, если компетенции освоены в полной мере и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и четко структурированную, качественно оформленную с наличием информационного материала, индивидуальное задание выполнено верно, даны ясные выводы, подкрепленные теорией, защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил четкие и полные ответы;

Зачет с оценкой «хорошо» выставляется, если компетенции вполне освоены и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и структурированную, оформленную с наличием информационного материала, индивидуальное задание выполнено верно, даны четкие выводы, подкрепленные теорией, однако отмечены погрешности в отчете, скорректированные при защите, индивидуальное задание выполнено верно, даны выводы, неподкрепленные теорией, защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил полные ответы, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании;

Зачет с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если компетенции освоены и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и структурированную, качественно оформленную без информационного материала, но индивидуальное задание выполнено не до конца, выводы приведены с ошибками, не подкрепленные теорией, защита отчета проведена без использования мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил не полные ответы;

Зачет с оценкой «неудовлетворительно» выставляется, если компетенции не освоены и обучающийся не представил отчетную документацию, индивидуальное задание не выполнено, аналитические выводы приведены с ошибками, не подкрепленные теорией, защита отчета не проведена, на заданные вопросы обучающихся не представил ответы.

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

8.1. Основная литература

1. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: метод. пособие для самостоятельной работы студентов / БашГУ, Кафедра "ТМО"; сост. Н. А. Абдуллин; В. В. Райский. — Уфа: БашГУ, 2013. — Электрон. версия печ. публикации. —
<URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/AbdullinRayskiyMetUkazTeorMech.pdf>>
2. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 2: Динамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С.

- Кельзон. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4552>.
3. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1: Статика и кинематика [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4551>.
 4. Максимов, А.Б. Теоретическая механика. Решение задач статики и кинематики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Б. Максимов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72990>.

8.2. Дополнительная литература

1. Определение скоростей и ускорений точек при плоском движении твердого тела. Методические указания и задания для самостоятельной работы по курсу «Теоретическая механика» [Электронный ресурс] : методические указания / Д.П. Малявко [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2008. — 21 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70942>.
2. Арет, В.А. Исследование сил реакций опор составной конструкции с помощью персональных компьютеров: Методические указания к решению задач по теоретической механике для студентов всех специальностей [Электронный ресурс] : методические указания / В.А. Арет, Д.П. Малявко, Г.В. Чепурин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2001. — 14 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70865>.
3. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы. Методические указания и задания для самостоятельной работы по курсу «Теоретическая механика» [Электронный ресурс] : методические указания / Д.П. Малявко [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2008. — 26 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71011>.
4. Григорьев, А.Ю. Теоретическая механика. Кинематика. Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы для студентов всех специальностей и форм обучения [Электронный ресурс] : методические указания / А.Ю. Григорьев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2008. — 45 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71102>.
5. Лабораторные работы по теоретической механике. Ч. 2 Динамика. Методические указания [Электронный ресурс] : методические указания / сост. Глазунов А.А., Мерзляков А.В., Еремин И.В.. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2013. — 31 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76720>
6. Корниенко, Л.Н. Изучение движения механической системы с применением теоремы об изменении кинетической энергии: Метод. указания и задания для самостоятельной работы по курсу "Теоретическая механика" для студентов всех спец [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л.Н. Корниенко, Г.В. Чепурин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2000. — 16 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70851>.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для прохождения практики, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:
Программное обеспечение, имеющееся на местах прохождения практик, необходимое для освоения практикантами.

- 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 данны:
- 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

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.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: 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>2. учебная аудитория для текущего контроля и</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория №426</p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры LenovoThinkCentreA70zIntelPentiumE 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., шкаф TLKTPW-065442-G-GY</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №520а</p> <p>Учебная мебель, доска, монитор LG 19 L1942S SF 1280 x 1024,5ms,8000:1,black (3,4 кг,VGA,19"(48,3см)5mc, мониторы LG 19" L1942SBF 1280x1024,5ms,8000:1,black 10 шт., системный блок HPPavilionSlimlineS3500FAMDAthlon64 X2 5400+/2.8GHz,4Gb,500Gb 12шт.,доска аудитор. ДА36.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 521</p> <p>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</p>

<p><i>промежуточной аттестации:</i> 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>3. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 426 (физмат корпус - учебное), читальный зал №2 (физмат корпус - учебное)</p> <p>4. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория № 522 (физмат корпус - учебное)</p>	<p>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>Аудитория №522 Учебная мебель, доска, персональный компьютер LenovoThinkCentre A70z IntelPentium E 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., кондиционер LessarLS/LU-H24KB2.</p> <p>Аудитория № 524 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>Аудитория № 525 Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте DEPONEOS 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVDW/ - 13 шт., доска аудитор. ДА32.</p> <p>Читальный зал №2 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>
---	--

Макет фонда оценочных средств
программы практики

Приложение к
программе практики

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Фонд оценочных средств

по учебной практике

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

программа бакалавриата

01.03.02 Прикладная математика и информатика

шифр и наименование направления

Математическое моделирование и вычислительная математика

направленность (профиль) подготовки

СОДЕРЖАНИЕ

1. Форма отчетности по практике
2. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по практике. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике.
3. Контрольные вопросы (задания) или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по практике. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике.

1. 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 может включать защиту отчета в зависимости от требований образовательного стандарта по направлению подготовки (специальности).

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

2. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по практике. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике.

Код и формулировка компетенции ПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.	Иметь опыт построения научной работы, современных методов сбора и анализа полученного материала, способов аргументации.	Сформированный опыт построения научной работы, современных методов сбора и анализа полученного материала, способов аргументации.	отлично
		Сформированный, но содержащий отдельные пробелы опыт построения научной работы, современных методов сбора и анализа полученного материала, способов аргументации.	хорошо
		Неполный опыт построения научной работы, современных методов сбора и анализа полученного материала, способов аргументации.	удовлетворительно
		Фрагментарный опыт построения научной работы, современных методов сбора и анализа полученного материала, способов аргументации.	неудовлетворительно
ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в	Иметь опыт решения научных задач в связи с	Сформированный опыт решения научных	отлично

связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	задач в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	
		Сформированный, но содержащий отдельные пробелы опыта решения научных задач в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	хорошо
		Неполный опыт решения научных задач в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	удовлетворительно
		Фрагментарный опыт решения научных задач в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	неудовлетворительно
ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.	Иметь практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.	Сформированный практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.	отлично
		Сформированный, но содержащий отдельные пробелы практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.	хорошо
		Неполный практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.	удовлетворительно
		Фрагментарный практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.	неудовлетворительно

Код и формулировка компетенции ПК-3 Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-3.1. Знает	Иметь опыт применения	Сформированный	отлично

<p>основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений.</p>	<p>основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.</p>	<p>опыт применения основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.</p>	
		<p>Сформированный, но содержащие отдельные пробелы опыт применения основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.</p>	хорошо
		<p>Неполный опыт применения основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.</p>	удовлетворительно
		<p>Фрагментарный опыт применения основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.</p>	неудовлетворительно

ПК-3.2. Умеет программировать в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	Иметь опыт программирования в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	Сформированный опыт программирования в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	отлично
		Сформированный, но содержащие отдельные пробелы опыт программирования в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	хорошо
		Неполный опыт программирования в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	удовлетворительно
		Фрагментарный опыт программирования в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	неудовлетворительно
ПК-3.3. Имеет практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	Иметь практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	Сформированный практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	отлично
		Сформированный, но содержащие отдельные пробелы практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического,	хорошо

		объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	
		Неполный практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	удовлетворительно
		Фрагментарный практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	неудовлетворительно

Код и формулировка компетенции ПК-4 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-4.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Иметь опыт применения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Сформированный опыт применения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	отлично
		Сформированный, но содержащий отдельные пробелы опыт применения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	хорошо
		Неполный опыт применения современных методов разработки и	удовлетворительно

		реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	
		Фрагментарный опыт применения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	неудовлетворительно
ПК-4.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Иметь опыт разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Сформированный опыт разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	отлично
		Сформированный, но содержащие отдельные пробелы опыт разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	хорошо
		Неполный опыт разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	удовлетворительно
		Фрагментарный опыт разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	неудовлетворительно
ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Иметь практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Сформированный практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	отлично
		Сформированный, но содержащие отдельные пробелы практический опыт	хорошо

		разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	
		Неполный практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	удовлетворительно
		Фрагментарный практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	неудовлетворительно

3. Контрольные вопросы (задания) или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по практике. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике.

Примерные контрольные задания:

1. Охарактеризовать базу практики, с точки зрения оснащенности современным компьютерным оборудованием, программным обеспечением, использования современных информационных технологий.
2. Дать оценку уровня применения современных научных исследований и достижений при прохождении практики.
3. Проанализировать полученный на практике опыт и сделать выводы о возможности применения его в других видах профессиональной деятельности.
4. Смоделировать и спланировать работу в составе научно-исследовательского или производственного коллектива, распределить задачи между членами коллектива и описать возможные результаты совместной профессиональной деятельности.
5. Определить, какие Интернет-ресурсы необходимо привлечь для решения поставленной задачи.
6. Определить, какого типа алгоритмы и программные решения возможны для решения поставленной задачи.
7. Составить план выполнения работы по поставленной задаче, выбрать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценить возможные результаты собственной работы.

Перечень контрольных вопросов на процедуре защиты отчета по практике:

1. Основные требования к современному программному обеспечению
2. Информационные технологии, применяемые для решения научных и производственных задач.
3. Принципы организации работы в коллективе.
4. Какие новые научные и профессиональные знания приобретены в процессе прохождения практики?
5. Какие современные образовательные и информационные технологии были использованы при прохождении практики?

6. Какой современный математический аппарат применялся на практике?
7. Как полученный в процессе прохождения практики опыт повлияет на будущую профессиональную деятельность?
8. Влияет ли и как обстановка в научно-исследовательском и производственном коллектива на способность решать задачи профессиональной деятельности?
9. Насколько пригодилось умение использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" при выполнении заданий на практике?
10. Какие можно ожидать последствия профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций?
11. Как проявились способности к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения?
12. Была ли возможность приобрести и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности?
13. Приходилось ли самостоятельно планировать выполняемую работу, выбирать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы?
14. Как можете оценить в целом результаты прохождения практики?

Отчет о прохождении практики

Вся методическая информация по оформлению отчета по практике содержится на официальном сайте БашГУ в разделе Студенту/Практика.

<https://www.bashedu.ru/ru/praktika-1>

Шкала оценивания для промежуточной аттестации обучающихся по практике

Зачет с оценкой «отлично» выставляется, если компетенции освоены в полной мере и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и четко структурированную, качественно оформленную с наличием информационного материала, индивидуальное задание выполнено верно, даны ясные выводы, подкрепленные теорией, защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил четкие и полные ответы;

Зачет с оценкой «хорошо» выставляется, если компетенции вполне освоены и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и структурированную, оформленную с наличием информационного материала, индивидуальное задание выполнено верно, даны четкие выводы, подкрепленные теорией, однако отмечены погрешности в отчете, скорректированные при защите, индивидуальное задание выполнено верно, даны выводы, неподкрепленные теорией, защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил полные ответы, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании;

Зачет с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если компетенции освоены и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и структурированную,

качественно оформленную без информационного материала, но индивидуальное задание выполнено не до конца, выводы приведены с ошибками, не подкрепленные теорией, защита отчета проведена без использования мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил не полные ответы;

Зачет с оценкой «неудовлетворительно» выставляется, если компетенции не освоены и обучающийся не представил отчетную документацию, индивидуальное задание не выполнено, аналитические выводы приведены с ошибками, не подкрепленные теорией, защита отчета не проведена, на заданные вопросы обучающийся не представил ответы.