

МИНОБРНАУКИ РОССИИ


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической
комиссии факультета
Протокол № 4 от 27 » января 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
 / Фазуллин З.Ю.
« 28 » января 20 21 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика

(указывается тип практики)

Уровень высшего образования:

магистратура

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика

(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки

"Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ"

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Для приема 2021 г.

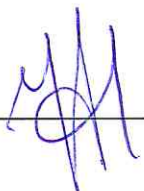
Уфа – 20 21 г.

Составитель к.ф.-м.н., доц. Абдюшева С.Р.

Программа практики утверждена на заседании Ученого совета факультета математики и информационных технологий, протокол № 4 от 28 » января 20 21 г.

Дополнения и изменения внесены в программу практики на заседании Ученого совета факультета математики и информационных технологий: Актуализация программы практики на основании приказа Приказа Минобрнауки России от 26.11.2020 №1456 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования", Приказа БашГУ от 09.06.2021 №770 «О внесении изменений в образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры», протокол № 8 от «15 » июня 2021 г.

Декан факультета

 / Фазуллин З.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
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 информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

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

1.1. Вид практики:

Производственная практика

Тип практики:

Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

1.2. Способы проведения практики:

стационарная

Стационарной является практика, которая проводится в БашГУ (филиале) либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположен университет (филиал).

выездная

Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположен университет (филиал). Выездная производственная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

Конкретный способ проведения практики, предусмотренной ОПОП ВО, указывается с учетом требований ФГОС ВО.

1.3. Практика проводится в следующих формах:

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 БашГУ на основе договоров с профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы.

Практика может быть проведена непосредственно в учебных и иных подразделениях БашГУ.

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную, производственную, в том числе преддипломную практики, 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.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

1.6. Организация проведения практики.

Направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием вида, 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 производственной практики является формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций у студентов в соответствии с профилем ОП ВО магистерской подготовки, обеспечение непрерывности и последовательности овладения ими профессиональной деятельностью, согласно требований ФГОС ВО по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры). Производственная практика направлена на:

- ознакомление студента с реальным производственным или научно-исследовательским процессом;
- закрепление 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 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры);;
- применение полученных знаний при решении задач практического характера;
- приобретение практических навыков самостоятельной работы по специальности;
- приобретение навыков научных исследований в составе творческого коллектива;
- сбор дополнительного материала для выпускной квалификационной работы.

2.2. Основными задачами производственной практики обучающихся являются:

- формирование у студентов общего представления о требованиях, предъявляемых к работникам научно-производственной сферы деятельности, а также об организации работы в научно-исследовательских институтах и на производстве;
- получение представления о проблемах, возникающих при разработке практически значимых проектов;
- приобретение умений работы в научно-исследовательском или производственном коллективе и навыков коллективной работы над проектами;
- 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;

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-1	Способен демонстрировать базовые знания	Знать современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные

	математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	стандарты в области программирования и информационных технологий. Уметь совершенствовать математический аппарат, фундаментальные и специальные знания на основе информационных технологий. Владеть методологией применения современного математического аппарата к задачам прикладного характера. Иметь опыт работы по совершенствованию и применению современного математического аппарата.
ПК-2	Способен проводить научные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	Знать основные принципы научных исследований на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности. Уметь формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать и анализировать полученные результаты. Иметь опыт применения фундаментальных знаний в области математического моделирования, навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способности использовать полученные знания в профессиональной деятельности
ПК-3	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии	Знать основные принципы проведения патентных исследований. Уметь определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности. Иметь опыт применения патентных исследований для решения задач в области развития науки, техники и технологии.
ПК-4	Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и	Знать - основные понятия и концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений. Уметь -использовать на практике положения функционального, логического, объектно-

	визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений. Владеть -навыками применения основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений
ПК-5	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	Знать - базовые понятия и основные подходы к математическому моделированию задач дисциплин; -современные компьютерные технологии и вычислительные средства, а также основные требования, предъявляемые к научно-техническим и прикладным задачам. Уметь -использовать на практике классические и современные методы дисциплин; -использовать на практике современные компьютерные технологии и вычислительные средства для решения прикладных задач. Владеть -навыками применения основных методов дисциплин при решении прикладных задач; -способностью разрабатывать прикладные программы применительно к задачам дисциплин.
ПК-6	Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знать основные принципы разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов. Уметь формулировать и решать задачи, возникающие в ходе разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов и требующие углубленных профессиональных знаний. Иметь опыт применения фундаментальных знаний в области разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей), а также, если это необходимо, подготавливает изучение последующих дисциплин (модулей).

4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение практики в два этапа продолжительностью 4 и 6 недель.

Общая трудоемкость производственной практики составляет соответственно: во 2 семестре - в объеме 6 зачетных единиц (216 часов, из них в форме контактной работы 2,

часов на самостоятельную работу – 214); в 4 семестре – в объеме 9 зачетных единиц (324 часа, из них в форме контактной работы 21, часов на самостоятельную работу – 303).

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. Ознакомление с регламентом работы организации, с тематикой исследовательских и производственных работ в данной области, с используемым оборудованием и программным обеспечением. Изучение специальной литературы.	План проведения практики. График работы.
2.	Основной этап.	Выполнение заданий в соответствии с планом и графиком прохождения практики.	Дневник прохождения практики
3.	Заключительный этап.	Подготовка и оформление отчета по результатам прохождения практики. Оформление необходимой завершающей документации.	Отчет. Отзыв руководителя практики от организацию
	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 в семидневный срок сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от факультета.

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 непрохождения 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		
ПК-1	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знать современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области программирования и информационных технологий. Уметь совершенствовать математический аппарат, фундаментальные и специальные знания на основе информационных технологий. Владеть методологией применения современного математического аппарата к задачам прикладного характера. Иметь опыт работы по совершенствованию и применению современного математического аппарата.
ПК-2	Способен проводить научные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	Знать основные принципы научных исследований на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности. Уметь формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать и анализировать полученные результаты. Иметь опыт применения фундаментальных знаний в области математического моделирования, навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способности использовать полученные знания в профессиональной деятельности
ПК-3	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии	Знать основные принципы проведения патентных исследований. Уметь определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности. Иметь опыт применения патентных исследований для решения задач в области развития науки, техники и технологии.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-4	Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать на практике положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками применения основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений
ПК-5	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые понятия и основные подходы к математическому моделированию задач дисциплин; -современные компьютерные технологии и вычислительные средства, а также основные требования, предъявляемые к научно-техническим и прикладным задачам. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать на практике классические и современные методы дисциплин; -использовать на практике современные компьютерные технологии и вычислительные средства для решения прикладных задач. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками применения основных методов дисциплин при решении прикладных задач; -способностью разрабатывать прикладные программы применительно к задачам дисциплин.
ПК-6	Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	<p>Знать основные принципы разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.</p> <p>Уметь формулировать и решать задачи, возникающие в ходе разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов и требующие углубленных профессиональных знаний.</p> <p>Иметь опыт применения фундаментальных знаний в области разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.</p>

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
ПК-1	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и	Знать современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области программирования и информационных технологий.	Сформированные систематические знания, умения и владения	отлично
			Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	хорошо

	информационных технологий	Уметь совершенствовать математический аппарат, фундаментальные и специальные знания на основе информационных технологий. Владеть методологией применения современного математического аппарата к задачам прикладного характера. Иметь опыт работы по совершенствованию и применению современного математического аппарата.	знания, умения, владения	
			Неполные знания, умения и владения	удовлетворительно
			Фрагментарные знания, умения, владения	неудовлетворительно
ПК-2	Способен проводить научные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	Знать основные принципы научных исследований на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности. Уметь формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать и анализировать полученные результаты. Иметь опыт применения фундаментальных знаний в области математического моделирования, навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способности использовать полученные знания в профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания, умения и владения	отлично
			Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, умения, владения	хорошо
			Неполные знания, умения и владения	удовлетворительно
			Фрагментарные знания, умения, владения	неудовлетворительно
ПК-3	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии	Знать основные принципы проведения патентных исследований. Уметь определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности. Иметь опыт применения патентных исследований для решения задач в области развития науки, техники и технологии.	Сформированные систематические знания, умения и владения	отлично
			Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, умения, владения	хорошо
			Неполные знания, умения и владения	удовлетворительно
			Фрагментарные знания, умения, владения	неудовлетворительно
ПК-4	Способен использовать основные	Знать - основные понятия и концептуальные положения	Сформированные систематические знания, умения и	отлично

	<p>концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений</p>	<p>функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений.</p> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать на практике положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками применения основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений 	<p>владения</p>	
			Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, умения, владения	хорошо
			Неполные знания, умения и владения	удовлетворительно
			Фрагментарные знания, умения, владения	неудовлетворительно
ПК-5	<p>Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые понятия и основные подходы к математическому моделированию задач дисциплин; -современные компьютерные технологии и вычислительные средства, а также основные требования, предъявляемые к научно-техническим и прикладным задачам. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать на практике классические и современные методы дисциплин; -использовать на практике современные компьютерные технологии и вычислительные средства для решения прикладных задач. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками применения основных методов дисциплин при решении прикладных задач; -способностью разрабатывать прикладные программы применительно к задачам дисциплин. 	Сформированные систематические знания, умения и владения	отлично
			Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, умения, владения	хорошо
			Неполные знания, умения и владения	удовлетворительно
			Фрагментарные знания, умения, владения	неудовлетворительно
ПК-6	<p>Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов</p>	<p>Знать основные принципы разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.</p> <p>Уметь формулировать и решать задачи, возникающие в ходе разработки технической документации программных</p>	Сформированные систематические знания, умения и владения	отлично
			Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, умения,	хорошо

		продуктов и программных комплексов и требующие углубленных профессиональных знаний. Иметь опыт применения фундаментальных знаний в области разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.	владения	
			Неполные знания, умения и владения	удовлетворительно
			Фрагментарные знания, умения, владения	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.

Примерные контрольные задания:

1. Охарактеризовать организацию, в которой пройдена практики, с точки зрения оснащённости современным компьютерным оборудованием, программным обеспечением, использования современных информационных технологий.
2. Дать оценку уровня применения современных научных исследований и достижений в организации прохождения 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 производственной задачи.
6. Определить, какого типа алгоритмы и программные решения возможны для решения поставленной задачи.
7. Составить план выполнения работы по поставленной производственной задаче, выбрать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценить возможные результаты собственной работы.

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

Примерные вопросы к зачету:

1. Какие новые научные и профессиональные знания приобретены в процессе прохождения практики?
2. Какие современные образовательные и информационные технологии были использованы при прохождении практики?
3. Какой современный математический аппарат применялся на практике?
4. Как полученный в процессе прохождения практики опыт повлияет на будущую профессиональную деятельность?

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

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

8.1. Основная литература

1. Булинский А. В. Теория случайных процессов и системный анализ / А. В. Булинский, А. Н. Ширяев - М.: Физматлит, 2005 - 408 с.
2. Хрущева И. В. Основы математической статистики и теории случайных процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Хрущева, В. И. Щербаков, Д. С. Леванова - СПб.: Лань, 2009 - 336 с. <http://e.lanbook.com>
3. Мазалов, Владимир Викторович. Математическая теория игр и приложения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Мазалов .— СПб. [и др.] : Лань, 2010 .— 446 с. <http://e.lanbook.com>
4. Экономико-математическое моделирование: учебник/ Финансовая Академия при Правительстве РФ ; под ред. И. Н. Дрогобыцкого .— Изд. 2-е, стер. — М. : Экзамен, 2006 .— 798 с.
5. Практикум по дисциплине " Страхование" [Электронный ресурс] / Башкирский государственный университет; сост. Р.Р. Яруллин; Л.Р. Ханнанова .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2012 .— Доступ возможен через Электронный читальный зал (ЭЧЗ) .— <URL:<https://bashedu.bibliotech.ru/Account/LogOn>>.
6. [Годин, А.М.](#) Страхование. Практикум / Годин А. М. — М. : Дашков и Ко, 2010 .— 195 .— ISBN 978-5-394-01046-0 .— <URL:<http://www.biblioclub.ru/book/83577/>>.
7. [Годин, А.М.](#) Страхование. Учебник / Годин А. М. — М. : Дашков и Ко, 2010 .— 502 .— ISBN 978-5-394-00786-6 .— <URL:<http://www.biblioclub.ru/book/83578/>>.
8. Э.М.Галеев: Оптимизация. Теория, примеры, задачи, - М.: КомКнига, 2006, Либроком, 2010, 2012.
9. А.Г.Сухарев, А.В.Тихомов, В.В.Федоров: Курс методов оптимизации, - М.: ФизМатЛит, 2005, 2008, 2011. // ЭЧЗ
10. С.А.Ашманов, А.В.Тимохов, Теория оптимизации в задачах и упражнениях, - СПб.: Лань, 2012. // ЭБС Лань
11. С.Р.Абдюшева, А.М.Ефимов, С.Л.Лебедева: Методы оптимизации: Методические указания и описание лабораторных работ по курсу методов оптимизации - Уфа: РИО БашГУ, 2008. // ЭЧЗ
12. А.М.Ефимов: Математическое программирование: Методические указания и описание лабораторных работ для студентов ФМИТ - Уфа: РИЦ БашГУ, 2013.

13. А.М.Ефимов: Линейное программирование: Методические указания и описание лабораторных работ для студентов ФМИТ - Уфа: РИЦ БашГУ, 2014.

8.2. Дополнительная литература

1. Абдюшева С.Р., Лебедева С.Л., Спивак С.И., Шагапов И.А. Теория игр и исследование операций. Нефтекамск: РИЦ БашГУ, 2007.- 88 с.
2. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей. М., Высшая школа, 2002.
3. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: идеи, методы, примеры, 2001.
4. Катулев А.Н., Северцев Н.А. Исследование операций: принципы принятия решений и обеспечение безопасности. М.: Физматлит, 2000 - 320 с.
5. Хинчин А.Я. Работы по математической теории массового обслуживания. М., Едиториал УРСС, 2004.
6. Соколов Г.А., Чистякова Н.А. Теория вероятностей. Управляемые цепи Маркова в экономике. М., Физматлит, 2005.
7. Сафуанов, Рафаэль Махмутович. Страхование в Республике Башкортостан : ретроспектива и анализ / Р. М. Сафуанов ; Уфимская государственная академия экономики и сервиса .— Уфа : Гилем, 2007 .— 180 с. — Обяз. экз. — Библиогр.: с. 162 .— ISBN 978-5-7501-0780-3 :
8. [Фаткуллина Неля Хамидулловна](#). Формирование и развитие регионального страхового рынка (на примере Республики Башкортостан) / Н. Х. Фаткуллина , М. Н. Исянбаев .— Уфа : РИО БашГУ, 2005 .— 147 с. — Обяз. экз. — Библиогр.: с. 138 .— ISBN 5-7477-1204-7:
9. И.Л. Акулич, Математическое программирование в примерах и задачах – СПб.: Лань, 2011. // ЭБС Лань
10. Ф.П Васильев: Численные методы решения экстремальных задач, - М.:Наука, 1988.

8.3 Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

1. Открытые информационные научные ресурсы ведущих научных центров и научных журналов.
2. Международный электронный архив научных статей <http://arxiv.org/>.
3. Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Образовательные фильмы на различные темы. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научно-популярная лекция по интересующему вас вопросу. <http://univertv.ru/video/matematika/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. <http://elibrary.ru>
5. Общероссийский математический портал. <http://www.mathnet.ru>
6. Информационно-аналитический центр по параллельным вычислениям. <http://parallel.ru/>

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:
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.