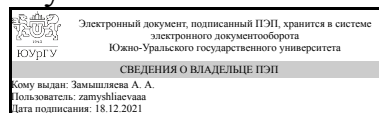


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук



А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика, научно-исследовательская работа для направления 01.03.04 Прикладная математика

Уровень Бакалавриат

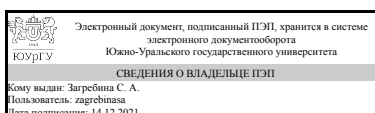
профиль подготовки Математические и компьютерные методы современных цифровых технологий

форма обучения очная

кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

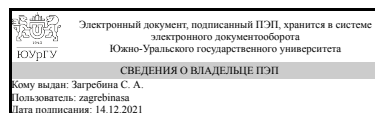
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 11

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



С. А. Загребина

Разработчик программы,
д.физ.-мат.н., проф., заведующий
кафедрой



С. А. Загребина

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Обеспечение единства теоретической и практической подготовки, комплексное формирования системы знаний и организационных умений.

Задачи практики

- углубление, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении профессиональных дисциплин на основе изучения реальной деятельности предприятия, где организована практика;
- изучение прав и обязанностей сотрудников (работников) организации (предприятия), документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций, основ безопасности жизнедеятельности на предприятии; - организации и планирования производства; системы материально-технического обеспечения;
- выполнение (дублирование) функций сотрудников (работников) организации (предприятия);
- формирование у студента целостной картины будущей профессии;
- развитие профессиональной рефлексии.
- применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем;
- использование базовых математических задач и математических методов в научных исследованиях;
- применение математических методов экономики и актуарно-финансового анализа;
- участие в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив;

Краткое содержание практики

Подготовительный этап начинается за 2-3 месяца до непосредственного начала практики в соответствии с графиком учебного процесса. Выбрав предприятие (учреждение, организацию), студент заключает индивидуальный договор о прохождении производственной практики в 2-х экземплярах (1-й экземпляр остается на предприятии, 2-й экземпляр сдается групповому руководителю практики на кафедру не позднее чем за 1,5 мес. до начала практики). Студент может выбрать для прохождения практики организацию, с которой сотрудничал в рамках практики

4семестра.

До начала практики на предприятии (учреждении, организации) студент должен явиться на организационное собрание по вопросам практики, проводимое групповым руководителем практики от кафедры, ознакомиться с распоряжением о допуске студентов к практике и приказом ректора о направлении на практику, получить дневник прохождения практики.

Адаптационный этап

В этот период студент-практикант знакомится:

- с руководителем практики от предприятия (организации, учреждения), получает от него указания о своих дальнейших действиях и задание на прохождение практики;
- с заданием на прохождение практики, которое включает в себя конкретную проблему существующую на предприятии, которую студент способен решить в рамках своего направления подготовки;
- документацией, действующими стандартами, техническими условиями, положениями и инструкциями, основами безопасности жизнедеятельности на предприятии; организацией и планированием производства; системой материально-технического обеспечения;
- с правилами внутреннего распорядка;
- с общей системой организации и управления.

На этом этапе студент начинает вести «Дневник производственной практики», в котором ежедневно фиксирует выполняемые виды работ.

Производственный этап

На этом этапе студент:

- работает в качестве стажера (основного работника);
- собирает данные для выполнения задания;
- активно участвует в общественной жизни коллектива по месту прохождения практики;
- ежедневно заполняет дневник, начинает составлять отчет.
- предоставляет промежуточные решения поставленной задачи руководителю практики от предприятия

Заключительный этап

На заключительном этапе студент:

- обобщает и систематизирует собранные на предприятии данные и составляет отчет о выполнении программы практики и индивидуального задания;
- получает отзыв руководителя практики от предприятия (учреждения, организации) о производственной деятельности, приобретенных умениях и выполненных работах и оценку за прохождение практики на предприятии;
- оформляет «Дневник производственной практики» в соответствии с требованиями;
- сдает отчет и дневник групповому руководителю практики от кафедры, защищает отчет с дифференцированной оценкой. На защите студент должен изложить основные положения отчета, собственные выводы, ответить на вопросы руководителя практики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знает:</p> <p>Умеет:применять правовые нормы, необходимые для осуществления профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт:применения нормативной базы при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Знает:</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт:участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Знает:</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт:использования необходимой информации из текстов профессиональной направленности</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Знает:</p> <p>Умеет:формулировать цели личного и профессионального развития и определять условия их достижения</p> <p>Имеет практический опыт:планирования самостоятельной работы и собственной деятельности</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Знает:</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт:поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>
<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Знает:</p> <p>Умеет:прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения; грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности; ориентироваться в современных социально-экономических отношениях</p> <p>Имеет практический</p>

	опыт:самостоятельного принятия обоснованных экономических решений в профессиональной деятельности
ПК-1 Способен сформулировать задачу профессиональной деятельности, формализовав ее на основе знаний математического аппарата и естественно-научных дисциплин	Знает:
	Умеет:формализовать практические задачи профессиональной деятельности на основе методов прикладной математики
	Имеет практический опыт:использования математического аппарата и законов естественных наук для формализации практических задач
ПК-3 Способен составить научный обзор, реферат и отчет по тематике проводимых исследований	Знает:
	Умеет:составлять научные обзоры, рефераты и отчеты по тематике проводимых исследований
	Имеет практический опыт:составления и оформления научной документации
ПК-4 Способен проводить организационно-управленческие расчеты, осуществлять расчеты по организации и оснащению рабочих мест	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт:выработки проекта решений профессиональных задач
ПК-5 Способен определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений	Знает:
	Умеет:осуществлять расчеты по определению экономической целесообразности принимаемых решений
	Имеет практический опыт:определения экономической целесообразности принимаемых технических и организационных решений
ПК-6 Способен обрабатывать, анализировать данные и делать выводы, используя соответствующий математический аппарат и современные прикладные программные средства	Знает:
	Умеет:использовать математический аппарат для анализа полученной информации
	Имеет практический опыт:обработки данных при помощи современных программных средств

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нейроматематика Основы теории сигналов Социология Математические основы неоклассической	Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр)

политэкономии
Финансовая и страховая математика
Организация продуктивного мышления
Иностранный язык
Современные методы решения проблем
энерго- и ресурсосбережения
Практикум по объектно-
ориентированному программированию
Уравнения математической физики
Практикум по основам геометрического
моделирования
Современные подходы к организации
бизнеса
Финансовый профиль бизнеса
Теория и методики планирования
эксперимента
Теория систем массового обслуживания
Программное обеспечение
измерительных процессов
Основы предпринимательства
Дифференциальные уравнения
Правоведение
Цифровые электронные устройства
Офисные приложения и технологии
Основы VI-систем
Анализ финансовых рынков
Объектно-ориентированное
программирование
Основы квантовой механики
Цифровые измерительные устройства
Администрирование и проектирование
хранилищ данных
Основы нечеткой логики
Основы стратегического менеджмента
Квантовые вычисления
Программные средства визуализации
Языки программирования
Иностранный язык в сфере
профессиональной коммуникации
Информационные технологии в бизнес-
планировании
Анализ данных, моделирование и методы
искусственного интеллекта
Теория оптимального управления в
социально-экономических системах
Программирование в "1С: Предприятие"
Приложения и практика анализа данных
Практикум по основам компьютерного

<p> моделирования Интеллектуальные измерительные системы Современные экологические проблемы Введение в профессиональную деятельность аналитика Микро- и макроэкономические основы бизнес-решений Теория графов Программирование для анализа данных Психология Технологии цифровизации и интернет вещей Безопасность жизнедеятельности IT-технологии в решении экологических задач Интерактивные графические системы Технологии и модели управления проектами в информационных (программных) системах Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок Основы цифровой обработки сигналов Математические методы и модели в логистических системах Web-программирование Элементы квантовой оптики Электронная коммерция Информационные технологии в управлении организационными структурами Введение в технологическое предпринимательство Анализ данных и технологии работы с данными Инструментарий решения изобретательских задач Русский язык и культура речи Основы проектной деятельности Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр) Производственная практика, проектно-технологическая практика (4 семестр) </p>	
---	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для

прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Теория оптимального управления в социально-экономических системах	<p>Знает: основные математические методы и модели теории оптимального управления в социально-экономических системах, способы выбора круга задач в рамках поставленной цели</p> <p>Умеет: применять методы и модели теории оптимального управления, а также интерпретировать результаты полученных решений, выбирать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели</p> <p>Имеет практический опыт: использования математических методов и моделей теории оптимального управления в социально-экономических системах, решения и интерпретации полученного решения в социально-экономических системах</p>
Анализ данных и технологии работы с данными	<p>Знает: способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм</p> <p>Умеет: применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения профессиональных задач</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Инструментарий решения изобретательских задач	<p>Знает: основной инструментарий решения изобретательских задач, сущность инструментов решения изобретательских задач, позволяющих сокращать время при решении задач</p> <p>Умеет: выбирать необходимые для решения задач инструменты, подбирать необходимые инструменты решения изобретательских задач для достижения цели в короткие сроки</p> <p>Имеет практический опыт: использования основных инструментов решения изобретательских задач (приемов разрешения противоречий), использования инструментов решения изобретательских задач, сокращающих время решения задач (объединения альтернативных систем, «свертывания» систем)</p>
Web-программирование	<p>Знает: основные языки программирования, применяемые для создания web-приложений</p> <p>Умеет: использовать математический аппарат для создания программного обеспечения, основанного на web-интерфейсе</p> <p>Имеет практический опыт: обработки данных при</p>

	помощи программных средств, применяемыми при создании web-приложений
Математические основы неоклассической политэкономии	<p>Знает: использование в экономике математических моделей, математические основы моделей экономики, применение современных математических моделей, основные методы математических и естественнонаучных дисциплин, необходимые для постановки и решения профессиональных задач</p> <p>Умеет: разрабатывать конкретные рекомендации при передаче результатов проведенных исследований, формализовать практические задачи профессиональной деятельности на основе методов прикладной математики</p> <p>Имеет практический опыт: применения современных программных средств для представления и передачи результатов проведенных исследований, использования математического аппарата и законов естественных наук для формализации практических задач</p>
IT-технологии в решении экологических задач	<p>Знает: способы оптимизации сбора данных, принципы оцифровки данных по энерго- и ресурсосбережению</p> <p>Умеет: искать новые подходы в цифровизации, создавать алгоритмы сбора данных и их оцифровки</p> <p>Имеет практический опыт: самостоятельного освоивания цифровых продуктов, работы с цифровыми данными по энерго- и ресурсосбережению</p>
Языки программирования	<p>Знает: основные методы и приемы реализации алгоритмов, инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач</p> <p>Умеет: применять основные методы и приемы программирования, формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения</p> <p>Имеет практический опыт: реализации стандартных алгоритмов, планирования самостоятельной работы и собственной деятельности</p>
Практикум по основам компьютерного моделирования	<p>Знает: средства моделирования компьютерных изображений</p> <p>Умеет: использовать математический аппарат для анализа полученной информации</p> <p>Имеет практический опыт: моделирования компьютерных изображений в пакете Math Works-MATLAB</p>

<p>Практикум по объектно-ориентированному программированию</p>	<p>Знает: Умеет: Имеет практический опыт: разработки программ в объектно-ориентированном стиле</p>
<p>Интерактивные графические системы</p>	<p>Знает: методы и средства синтеза, анализа и обработки графических изображений с помощью вычислительной техники Умеет: применять интерактивную графику в информационных системах Имеет практический опыт: обработки данных при помощи компьютерных графических средств</p>
<p>Введение в профессиональную деятельность аналитика</p>	<p>Знает: возможности глобальных информационных поисковых систем, принципы сбора, анализа, отбора и обобщения информации Умеет: составлять научные обзоры, рефераты и отчеты по тематике проводимых исследований, анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы обработки информации Имеет практический опыт:</p>
<p>Основы теории сигналов</p>	<p>Знает: основы математического представления простых и сложных сигналов, формируемых и обрабатываемых в современных радиоэлектронных устройствах; числовые характеристики и параметры сигналов и спектров, основные виды информационных сигналов, способы их описания, содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ Умеет: выполнять моделирование процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты, выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий Имеет практический опыт: применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов, использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности</p>
<p>Технологии и модели управления проектами в информационных (программных) системах</p>	<p>Знает: основные этапы эволюции управленческой мысли, методы построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей, методы построения экономических, финансовых и организационно-управленческих</p>

	<p>моделей</p> <p>Умеет: применять количественные и качественные методы анализа при принятии организационно-управленческих решений, применять количественные и качественные методы анализа при принятии организационно-управленческих решений</p> <p>Имеет практический опыт: выбирать математические модели организационных систем, анализировать их адекватность, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам профессиональной деятельности, выбора математических моделей организационных систем, анализа их адекватности, проведения адаптации моделей к конкретным задачам профессиональной деятельности</p>
Психология	<p>Знает: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач</p> <p>Умеет: формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения, строить отношения с окружающими людьми, с коллегами</p> <p>Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности</p>
Информационные технологии в управлении организационными структурами	<p>Знает: историю развития информационных технологий и систем для управления организационными структурами, состав и виды их обеспечения, роль информационных технологий и организационных структур для осуществления процесса саморазвития личности в течение всей жизни</p> <p>Умеет: выбирать способы решения задачи проектирования (модификации) и сопровождения автоматизированной системы управления организационными структурами с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать информационные технологии, способствующие саморазвитию личности в составе существующей организационной структуры</p> <p>Имеет практический опыт: анализа рынка автоматизированных информационных систем управления организационными структурами, саморазвития на основе принципов образования и применения современных информационных технологий</p>
Элементы квантовой оптики	<p>Знает: как управлять своим временем, чтобы освоить аппарат операторов рождения –</p>

	<p>уничтожения</p> <p>Умеет: выстраивать траекторию саморазвития для освоения материала по квантовой оптике, решать задачи квантовой оптики</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
<p>Программирование в "1С: Предприятие"</p>	<p>Знает: основные понятия и методы встроенного языка системы 1С</p> <p>Умеет: создавать программное обеспечение информационных систем экономического назначения в среде 1С, формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения</p> <p>Имеет практический опыт: основными приемами создания и настройки конфигураций 1С, планирования самостоятельной работы и собственной деятельности</p>
<p>Основы предпринимательства</p>	<p>Знает: основные виды предпринимательской деятельности, нормы лицензирования деятельности предприятия, - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>Умеет: - использовать источники экономической информации для разработки бизнес-плана инвестиционного проекта, - осуществлять сбор информации для выполнения анализа внутренней и внешней среды предприятия; интерпретировать значения финансовых показателей для выработки стратегии развития, - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения</p> <p>Имеет практический опыт: - выбора наиболее эффективной предпринимательской идеи на основе результатов стратегического анализа объекта, - выполнения технико-экономического обоснования идеи проекта, - управления собственным временем; - применения методик саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>
<p>Анализ финансовых рынков</p>	<p>Знает: методы и средства представления и передачи результатов проведенного анализа финансовых рынков в виде конкретных рекомендаций</p> <p>Умеет: анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере</p>

	<p>Имеет практический опыт: представления и передачи результатов проведенного анализа финансовых рынков, использования экономических знаний в профессиональной практике, владения методами финансового планирования профессиональной деятельности</p>
Правоведение	<p>Знает: основные нормы гражданского, трудового, административного и уголовного права, необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы</p> <p>Умеет: осуществлять профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, правового мышления, правовой культуры, нетерпимого отношения к коррупционному поведению, анализировать текущее законодательство</p> <p>Имеет практический опыт: анализа нормативных правовых актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности, применения нормативной базы при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности</p>
Теория и методики планирования эксперимента	<p>Знает: терминологию в области планирования эксперимента</p> <p>Умеет: оптимальным образом организовывать экспериментальное исследование и обработку его результатов, оптимальным образом организовывать экспериментальное исследование и обработку его результатов</p> <p>Имеет практический опыт: использования программных инструментов планирования экспериментов и оптимизации реальных процессов, использования программных инструментов для решения задач прикладной математики и информатики</p>
Основы стратегического менеджмента	<p>Знает: методы постановки целей саморазвития и стратегического планирования саморазвития, - методы и принципы целеполагания, - механизмы отбора оптимальных решений, - правовые нормы в рамках профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: выстраивать траекторию саморазвития с учетом существующих ограничений, выбирать оптимальные решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>Имеет практический опыт: постановки целей саморазвития, выбора оптимальных решений с учетом действующих ограничений и ресурсов на</p>

	основе результатов стратегического анализа
Администрирование и проектирование хранилищ данных	<p>Знает: средства обеспечения безопасности и целостности данных</p> <p>Умеет: обеспечить контроль доступа к базе данных, обеспечить защиту данных, резервирование и восстановление базы данных, обеспечить целостность баз данных</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования базы или хранилища данных с учетом требований предметной области, безопасности, производительности</p>
Безопасность жизнедеятельности	<p>Знает: основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</p> <p>Умеет: оказать первую доврачебную помощь в чрезвычайных ситуациях; создать безопасные условия реализации профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>
Введение в технологическое предпринимательство	<p>Знает: понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы</p> <p>Умеет: генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи</p> <p>Имеет практический опыт: селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, а также валидации бизнес-идей</p>
Электронная коммерция	<p>Знает: организационно-технологические основы электронной коммерции</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: работы в Интернете на электронных торговых площадках</p>
Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта	<p>Знает: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, связанных с использованием анализа данных и технологий искусственного интеллекта и основы разных методов решения, базирующихся на анализе данных</p> <p>Умеет: оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> <p>Имеет практический опыт: оценки различных</p>

	методов анализа данных по реализации их для решения поставленных задач
Микро- и макроэкономические основы бизнес-решений	<p>Знает: основные этапы социально-экономического развития общества</p> <p>Умеет: прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения; грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности; ориентироваться в современных социально-экономических отношениях</p> <p>Имеет практический опыт: практический опыт: самостоятельного принятия обоснованных экономических решений в своей жизнедеятельности</p>
Цифровые измерительные устройства	<p>Знает: принципы построения цифровых измерительных устройств на основе современной элементной базы</p> <p>Умеет: анализировать и прогнозировать развитие измерительных устройств для цифровой индустрии, анализировать метрологические характеристики цифровых измерительных каналов</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования цифровых измерительных устройств на современной элементной базе; программирования контроллеров для опроса цифровых сенсоров</p>
Современные экологические проблемы	<p>Знает: круг задач цифровизации в современных экологических проблемах</p> <p>Умеет: выбирать оптимальные цифровые решения экологических задач</p> <p>Имеет практический опыт: поиска и информации по современным экологическим проблемам</p>
Финансовая и страховая математика	<p>Знает: основные методы финансовой и страховой математики, необходимые для постановки и решения профессиональных задач, современные традиционные и инновационные методы и средства представления и передачи результатов проведенных исследований</p> <p>Умеет: анализировать, систематизировать и оценивать результаты научных исследований, анализировать, систематизировать и передавать результаты научных исследований</p> <p>Имеет практический опыт: использования методов финансовой и страховой математики для формализации практических задач, разработки конкретных рекомендаций, при передаче результатов проведенных исследований</p>
Технологии цифровизации и интернет вещей	Знает: свойства и особенности информационных представлений в аналоговой и цифровой формах;

	<p>основные математический модели обработки информации; способы получения информации из окружающей среды, методы ее интеграции, обработки, анализа и реализации воздействий; способы и интерфейсы информационного обмена; структуру, базовые технологии и компоненты интернета вещей; стандарты интернета вещей, основные направления технологического развития и его влияние на человеческое общество; свойства и процессы взаимодействия человеческого и киберфизического социумов; информационные и лингвистические свойства сети "интернет"; трансформационные особенности влияния сети "интернет" в отношении понимания процессов окружающего мира и принятия решений; представления предметной области и ее модели в формате онтологии</p> <p>Умеет: пользоваться основными приемами анализа и преобразований информации в различных формах и форматах; использовать формальные модели объектов и систем для описаний состояний и процессов различных предметных областей, определять и анализировать группы требований и требования групп проектов интернета вещей; строить модели и этапы саморазвития в рамках модели целенаправленной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов, применения онтологий как цифровой модели предметной области и формирования требований групп при реализации проектов интернета вещей</p>
Основы квантовой механики	<p>Знает: основные положения квантовой механики</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: решения задачи квантовой механики в матричном представлении, управления своим временем для получения дополнительных знаний по квантовой механике</p>
Финансовый профиль бизнеса	<p>Знает: основные подходы к определению экономических и финансовых целей и задач бизнеса, основные виды ресурсов, необходимых для организации стартапа</p> <p>Умеет: рассчитать затраты на достижение поставленных перед бизнесом целей и задач, сформулировать измеримые бизнес-цели в стоимостном выражении, определить экономический эффект от их достижения</p> <p>Имеет практический опыт: формирования</p>

	<p>финансовой модели бизнеса, учитывающей целевые финансовые показатели, ресурсные ограничения, возможные источники финансирования бизнеса</p>
<p>Программные средства визуализации</p>	<p>Знает: базовые принципы решения практических задач с использованием математических и инженерных пакетов и анализа полученных результатов</p> <p>Умеет: использовать различные пакеты прикладных программ при решении практических задач алгебры, геометрии, математического анализа, физики, вычислительной математики и др.</p> <p>Имеет практический опыт: сбора и анализа исходных данных при помощи современных программных средств</p>
<p>Дифференциальные уравнения</p>	<p>Знает: основные понятия и методы дифференциальных уравнений и уравнений математической физики, инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач</p> <p>Умеет: применять и обосновывать выбранные методы дифференциальных уравнений и уравнений математической физики, формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения</p> <p>Имеет практический опыт: использование методов дифференциальных уравнений и уравнений математической физики, планирования самостоятельной работы и собственной деятельности</p>
<p>Информационные технологии в бизнес-планировании</p>	<p>Знает: основы бизнес-планирования основные программные средства для составления бизнес-планов, методы анализа бизнес-планов, основы бизнес-планирования, основные программные средства для составления бизнес-планов, методы анализа бизнес-планов</p> <p>Умеет: формировать полный расчет финансовых потоков бизнес-плана с использованием программных средств и определять экономическую целесообразность принимаемых решений, формулировать бизнес-идею стартапа, формировать полный расчет финансовых потоков бизнес-плана с использованием программных средств</p> <p>Имеет практический опыт: владения методами анализа бизнес-планов и определения</p>

	экономической целесообразности принимаемых решений, использования методов анализа бизнес-планов
Интеллектуальные измерительные системы	<p>Знает: конфигурацию и состав аппаратного обеспечения систем управления технологическими процессами на примере распределенной системы управления DeltaV; способы повышения надежности цифровых АСУ ТП, о своих ресурсах и их пределах: когнитивных, ситуативных, временных, для успешного выполнения профессиональных задач</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: создания и конфигурирования стратегий управления технологическими процессами предприятий цифровой индустрии, составления плана последовательных шагов для достижения поставленной профессиональной цели</p>
Квантовые вычисления	<p>Знает: основные положения квантовой механики</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: решения задачи квантовой механики в матричном представлении, реализации траектории саморазвития для освоения материала по квантовым вычислениям</p>
Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок	<p>Знает: основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок, основы тайм-менеджмента</p> <p>Умеет: выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных эффектов) в системах – ядра задач, планировать свой временной режим работы</p> <p>Имеет практический опыт: выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА, планирования и управления своим временем в ходе саморазвития</p>
Социология	<p>Знает: основные подходы к анализу межэтнической и культурной дифференциации общества, различные приёмы и способы социализации личности и социального взаимодействия</p> <p>Умеет: анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде</p> <p>Имеет практический опыт: участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия</p>
Практикум по основам геометрического моделирования	<p>Знает: математические основы и алгоритмы представления и обработки изображений</p> <p>Умеет: анализировать и строить эффективные вычислительные алгоритмы для решения</p>

	<p>геометрических задач Имеет практический опыт: разработки прикладных программ геометрического проектирования для нужд конкретных предметных областей</p>
<p>Программное обеспечение измерительных процессов</p>	<p>Знает: современные технологии сбора, обработки и передачи измерительной информации, в том числе сетевые; принципы разработки программного обеспечения для измерительных систем на основе микропроцессоров Умеет: использовать мировой опыт подходов к разработке встроенного программного обеспечения для измерительных систем; формировать новые знания в области принципов разработки программного обеспечения, разрабатывать встроенное программное обеспечение для измерения различных величин; обрабатывать полученные данные и передавать результаты на системы отображения или хранения информации Имеет практический опыт:</p>
<p>Программирование для анализа данных</p>	<p>Знает: инструментальные средства и информационные технологии анализа данных исходя из имеющихся ресурсов и ограничений Умеет: адаптировать известные программные средства анализа данных в свою профессиональную область, с учётом возникающих ограничений по времени и ресурсам Имеет практический опыт:</p>
<p>Цифровые электронные устройства</p>	<p>Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ, языки описания аппаратуры, архитектуру современных микропроцессоров и программируемых логических интегральных схем Умеет: выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий, разрабатывать программное обеспечение микроконтроллеров и ПЛИС, проводить расчеты основных узлов цифровых устройств Имеет практический опыт: использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности, отладки и тестирования программного обеспечения</p>

	микроконтроллеров и ПЛИС, применения специализированных САПР для разработки и верификации ПО
Уравнения математической физики	<p>Знает: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, основные понятия и методы дифференциальных уравнений и уравнений математической физики</p> <p>Умеет: формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения, применять и обосновывать выбранные методы дифференциальных уравнений и уравнений математической физики</p> <p>Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности, использование методов дифференциальных уравнений и уравнений математической физики</p>
Современные методы решения проблем энерго- и ресурсосбережения	<p>Знает: подходы к реализации траектории саморазвития при решении проблем энерго- и ресурсосбережения</p> <p>Умеет: применять IT-навыки для решения проблем энерго- и ресурсосбережения</p> <p>Имеет практический опыт: работы в расчётных экологических программах</p>
Математические методы и модели в логистических системах	<p>Знает:</p> <p>Умеет: формализовать практические задачи профессиональной деятельности на основе методов и моделей логистических систем, обоснованно подбирать методы получения информации, разрабатывать основные инструменты для сбора информации; передавать результат исследований в виде конкретных рекомендаций</p> <p>Имеет практический опыт: формализации задач профессиональной деятельности с использованием методов и моделей логистических систем, обработки и систематизации данных, представления и передачи результатов проведенных исследований</p>
Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	<p>Знает:</p> <p>Умеет: понимать содержание и извлекать необходимую информацию из текстов профессиональной направленности</p> <p>Имеет практический опыт: делового и профессионального общения на изучаемом иностранном языке</p>
Современные подходы к	Знает: особенности принятия и реализации

организации бизнеса	<p>организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности</p> <p>Умеет: определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач</p> <p>Имеет практический опыт: определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; планирования собственной профессиональной деятельности</p>
Организация продуктивного мышления	<p>Знает: основы хронометража, суть методов организации продуктивного мышления</p> <p>Умеет: определять основных «пожирателей» времени (хронофагов) в своей деятельности., использовать методы организации продуктивного мышления при решении задач</p> <p>Имеет практический опыт: выявления «пожирателей» времени в своей жизнедеятельности, организации продуктивного мышления при решении задач</p>
Нейроматематика	<p>Знает: математические основы нейронных сетей, способов их графического изображения в виде функциональных и структурных схем</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: обработки данных при помощи программных средств и системы моделирования искусственных нейронных сетей</p>
Основы BI-систем	<p>Знает: основные структуры и формы хранения данных, способы выбора круга задач в рамках поставленной цели</p> <p>Умеет: использовать программные средства бизнес-аналитики, выбирать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели</p> <p>Имеет практический опыт: обработки данных при помощи инструментальных средств бизнес-аналитики, решения и интерпретации полученного решения</p>
Объектно-ориентированное программирование	<p>Знает: основные понятия и структура объектно-ориентированного программирования, инструменты и методы управления временем при</p>

	<p>выполнении конкретных задач</p> <p>Умеет: разрабатывать приложения в объектно-ориентированном стиле, формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения</p> <p>Имеет практический опыт: реализации и анализа проектов в объектно-ориентированном стиле, планирования самостоятельной работы и собственной деятельности</p>
<p>Основы проектной деятельности</p>	<p>Знает: методы и инструменты управления временем и бюджетом согласно целям и задачам саморазвития, определение проекта; классификацию проектов; основные группы процессов, процессы и области знаний (функциональные области) управления проектами; основные виды и процедуры контроля выполнения проекта; инструменты и методы управления внешними коммуникациями проекта; основные организации и профессиональные сообщества управления проектами; законодательно-правовые нормы и стандарт в области управления проектами</p> <p>Умеет: планировать задачи и оптимальные пути их решения согласно плану саморазвития и самореализации, - ставить цели и формулировать задачи, связанные с управлением проектами и реализацией профессиональных функций;- составлять сетевые и календарные графики работ проекта и оценивать их параметры в условиях имеющихся ресурсных ограничений;- организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач</p> <p>Имеет практический опыт: составления календарных планов и бюджетов проектов, в том числе проектов саморазвития, определения рисков и разработки мероприятий по их компенсации, в том числе для проектов саморазвития, - реализации основных управленческих функций применительно к проекту;- применения современного инструментария управления содержанием, продолжительностью, качеством, стоимостью и рисками проекта</p>
<p>Теория графов</p>	<p>Знает: основные методы теории графов для постановки и решения профессиональных задач</p> <p>Умеет: формализовать практические задачи профессиональной деятельности на основе теории графов</p> <p>Имеет практический опыт: использования методов теории графов для формализации практических</p>

	задач
Теория систем массового обслуживания	<p>Знает: различные виды систем массового обслуживания, их свойства, особенности</p> <p>Умеет: правильно выбирать математическую модель и решать задачи, возникающие в прикладных вопросах, связанных с системами массового обслуживания</p> <p>Имеет практический опыт: методами решения типовых задач с использованием теории массового обслуживания</p>
Приложения и практика анализа данных	<p>Знает: способы реализации собственной непрерывной траектории саморазвития, направленной на достижение поставленной цели</p> <p>Умеет: интегрировать новые практики анализа данных в решение своих профессиональных задач, с учётом возникающих ограничений, с соблюдением правовых норм., правильно оценить требования рынка труда, свои перспективы в профессиональной области, на основании чего выстраивать и реализовывать индивидуальную траекторию непрерывного саморазвития</p> <p>Имеет практический опыт: междисциплинарного взаимодействия в области работы с данными при поиске оптимальных способов решения своих профессиональных задач., реализации собственной образовательной траектории, направленной на получение дополнительных знаний в области анализа данных</p>
Русский язык и культура речи	<p>Знает: структуру и характеристику современного русского языка</p> <p>Умеет: грамотно выражать свои мысли на русском языке при деловом общении</p> <p>Имеет практический опыт: делового общения на русском языке</p>
Основы цифровой обработки сигналов	<p>Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ, математический аппарат описания сигналов и линейных систем</p> <p>Умеет: выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий, выполнять расчеты цифровых фильтров, синтезировать алгоритмы цифровой обработки сигналов</p> <p>Имеет практический опыт: использования индивидуальных программ общей и</p>

	<p>профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности, применения современных САПР для расчетов и моделирования устройств обработки сигналов</p>
<p>Офисные приложения и технологии</p>	<p>Знает: возможности основных офисных приложений и технологий Умеет: Имеет практический опыт: составления и оформления документации с учетом предъявляемых требований</p>
<p>Иностранный язык</p>	<p>Знает: основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого иностранного языка Умеет: выражать свои мысли в устной и письменной формах на иностранном языке Имеет практический опыт: общения на иностранном языке, перевода текстов с иностранного языка на русский язык</p>
<p>Основы нечеткой логики</p>	<p>Знает: основные методы нечеткой логики, необходимые для постановки и решения профессиональных задач Умеет: Имеет практический опыт: использования методов нечеткой логики для формализации практических задач</p>
<p>Производственная практика, проектно-технологическая практика (4 семестр)</p>	<p>Знает: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, основные пакеты прикладных программ математического моделирования, основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения, основные способы использования современных методов и программные средства информационно-коммуникационных технологий Умеет: формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения, применять методы математического моделирования с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ, оказать первую доврачебную помощь в чрезвычайных ситуациях; создать безопасные условия реализации профессиональной деятельности, строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности, использования аналитических и</p>

	научных пакетов прикладных программ математического моделирования, использования современных методов и программных средств информационно-коммуникационных технологий
Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр)	<p>Знает: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, способы построения отношения с окружающими людьми, с коллегами, основные способы использования современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий, основные пакеты прикладных программ математического моделирования</p> <p>Умеет: формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения, строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий, применять методы математического моделирования с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ</p> <p>Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности, использования современных методов и программных средств информационно-коммуникационных технологий</p>

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

5. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1.1	Посещение организационного собрания.	4
1.2	Получение индивидуального задания.	8
2.1	Знакомство с объектом практики.	8
2.2	Инструктаж по технике безопасности.	4
3.1	Сбор данных для выполнения индивидуального задания.	20
3.2	Обработка и систематизация фактического и литературного материала.	10
3.3	Выполнение индивидуального задания.	30
4.1	Написание и оформление отчета по практике	20
4.2	Защита результатов индивидуального задания	4

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 17.12.2018 №5.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	КТ1	0,5	5	КТ1- проверка дневника практики и отчета после первой недели практики. 5 баллов выставляется при условии заполнения дневника и отчета на 50%, 4 балла выставляется при наличии недочетов в дневнике и/или в отчете (заполненность 50%), связанных с выполнением индивидуального задания, которые могут быть скорректированы в следующую неделю. 3 балла выставляется при заполненности дневника и/или отчета от 30 до 50%. 2 балла выставляется при заполненности	дифференцированный зачет

						дневника и/или отчета от 10 до 30%. 1 балла - при заполненности дневника и/или отчета менее чем на 10%. 0 баллов выставляется при не предоставлении дневника или отчета.	
2	8	Текущий контроль	КТ2	0,5	5	КТ2- проверка дневника практики и отчета после второй недели практики перед защитой отчета. При условии исправления ошибок, которые были на предыдущем контроле 5 баллов выставляется при заполнении дневника и отчета на 100%, 4 балла выставляется при наличии недочетов в дневнике и/или в отчете (заполненность 100%), не связанных с выполнением индивидуального задания. 3 балла выставляется при заполненности дневника и/или отчета от 30 до 50%. 2 балла выставляется при заполненности дневника и/или отчета от 10 до 30%. 1 балла - при заполненности дневника и/или отчета менее чем на 10%. 0 баллов выставляется при не предоставлении дневника или отчета.	дифференцированный зачет
3	8	Промежуточная	Защита	-	4	Все документы	дифференцированный

		аттестация	отчёта		<p>(дневник, характеристика, индивидуальное задание, отчет) должны быть заполнены, печати и подписи руководителя практики от организации проставлены. 4 балла</p> <p>выставляется при условии, что в характеристике не отмечены замечания к студенту в период прохождения практики, его индивидуальное задание выполнено в полном объеме и соответствует целям и задачам практики, студент отвечает на вопросы по содержанию пройденной практики. Однако в отчете могут присутствовать опечатки, может быть не в строгом логическом порядке выстроен материал. 3 балла</p> <p>выставляется, если к студенту в период практики были замечания, не повлиявшие на выполнение индивидуального задания, либо студент не в полном объеме справился с поставленными организацией задачами, но цель практики была достигнута и основные задачи</p>	зачет
--	--	------------	--------	--	--	-------

						<p>выполнены. 2 балла</p> <p>выставляется, если студент выполнил основные задачи практики, но со стороны организации были существенные замечания по работе, которые он не смог исправить, во время защиты не демонстрируется свободное владение материалом, в отчете присутствует большое количество опечаток и неточностей. В случае невыполнения задач практики, индивидуального задания и т.п. выставляется 1 балл и 0 баллов получает студент не предоставивший отчетные документы, либо не явившийся на защиту отчета.</p>
--	--	--	--	--	--	---

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Защита отчета – проводится в установленные сроки (распоряжение заведующего кафедрой). К защите допускаются студенты, у которых дневник и отчет полностью заполнены и оформлены согласно требованиям. В ведомость и зачетную книжку проставляется дифференцированная оценка за производственную практику на основе результатов защиты отчета перед комиссией, назначенной выпускающей кафедрой «Математическое и компьютерное моделирование». Получение неудовлетворительной оценки или непредставление отчета влечет за собой повторное прохождение практики, а в случае проявления студентом недобросовестного отношения к практике или выявления полной неподготовленности по программе практики – представление к отчислению из университета. Суммарный результат за прохождении практики рассчитываются по формуле: $0,6 * (\% \text{ текущего контроля}) + 0,4 * (\% \text{ промежуточной аттестации})$. В зависимости от суммарного результата по всем контрольным мероприятиям,

выставляется оценка по практике : - "отлично" при 85-100%; - "хорошо" при 75-85%; - "удовлетворительно" при 60-74%; - "неудовлетворительно" при менее 60% (в зачётную книжку не проставляется).

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-2	Умеет: применять правовые нормы, необходимые для осуществления профессиональной деятельности		+	+
УК-2	Имеет практический опыт: применения нормативной базы при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности	+		+
УК-3	Имеет практический опыт: участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия	+	+	+
УК-4	Имеет практический опыт: использования необходимой информации из текстов профессиональной направленности	+	+	+
УК-6	Умеет: формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения		+	+
УК-6	Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности	+		+
УК-8	Имеет практический опыт: поддержания безопасных условий жизнедеятельности	+		+
УК-9	Умеет: прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения; грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности; ориентироваться в современных социально-экономических отношениях	+		+
УК-9	Имеет практический опыт: самостоятельного принятия обоснованных экономических решений в профессиональной деятельности		+	+
ПК-1	Умеет: формализовать практические задачи профессиональной деятельности на основе методов прикладной математики	+		+
ПК-1	Имеет практический опыт: использования математического аппарата и законов естественных наук для формализации практических задач		+	+
ПК-3	Умеет: составлять научные обзоры, рефераты и отчеты по тематике проводимых исследований	+		+
ПК-3	Имеет практический опыт: составления и оформления научной документации		+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: выработки проекта решений профессиональных задач	+		+
ПК-5	Умеет: осуществлять расчеты по определению экономической целесообразности принимаемых решений	+		+
ПК-5	Имеет практический опыт: определения экономической целесообразности принимаемых технических и организационных решений		+	+
ПК-6	Умеет: использовать математический аппарат для анализа полученной информации	+		+
ПК-6	Имеет практический опыт: обработки данных при помощи современных программных средств		+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Статистика рынка товаров и услуг Учеб. для вузов по специальностям "Статистика", "Маркетинг" и др. экон. специальностям И. К. Беляевский, Г. Д. Кулагина, Л. А. Данченко и др.; Под ред. И. К. Беляевского. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2002. - 654,[1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Математическая статистика Текст учеб. для высш. техн. учеб. заведений В. Б. Горяинов и др.; под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - 3-е изд., испр. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 423 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Практикум по эконометрике под ред. Елисейевой И.И.-М.: "Финансы и статистика", 2001

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Петросов, А.А. Стратегическое планирование и прогнозирование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2001. — 689 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3520 — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Емельянов, А.А. Имитационное моделирование экономических процессов. [Электронный ресурс] / А.А. Емельянов, Е.А. Власова, Р.В. Дума. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2009. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1025 — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Беляевский, И.К. Маркетинговое исследование: информация, анализ, прогноз. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2014. — 320 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69117 — Загл. с экрана.
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лялин, В.С. Статистика: теория и практика в Excel. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2010. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1048 — Загл. с экрана.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних уч.заведениях(бессрочно)
3. -Maple 13(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных rolpred (обзор СМИ)(бессрочно)
2. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ПАО Сбербанк России, Челябинское отделение № 8597	454080, г. Челябинск, ул. Энтузиастов, д 9-А	материально-техническое обеспечение организации
АО "Альфа-Банк" Челябинский филиал	454080, Челябинск, Кирова, 108	материально-техническое обеспечение организации
ПАО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	материально-техническое обеспечение организации
Учебная лаборатория "Математическое моделирование и анализ данных" кафедры МиКМ ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр.им.Ленина, 76	1) демонстрационная мультимедийная система (Моноблок, клавиатура, мышь, проектор, экран) – 1 шт, 2) комплект компьютерного оборудования (монитор, системный блок, клавиатура, мышь) – 12 шт, 3) коммутатор – 1 шт, 4) принтер лазерный – 1 шт.