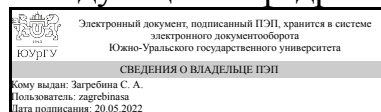


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



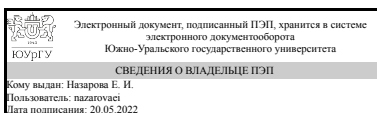
С. А. Загребина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, преддипломная практика  
**для направления** 02.03.01 Математика и компьютерные науки  
**Уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Компьютерное моделирование в инженерном и технологическом проектировании  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Математическое и компьютерное моделирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 807

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доцент



Е. И. Назарова

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Тип практики**

преддипломная

## **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

## **Цель практики**

Получение практических навыков при участии в работах по математическому моделированию основных процессов и явлений; навыков выполнения научно-исследовательских работ при участии в разработке программного продукта, реализующего математическую модель для анализа рассматриваемых явлений и процессов; подготовка основных материалов для написания выпускной квалификационной работы.

## **Задачи практики**

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки и применение этих знаний при решении конкретных научных, технических, педагогических, экономических и производственных задач;
- подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы;
- дальнейшее углубление теоретических знаний студентов и их систематизация;
- пройти подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы.
- 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**

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 также выбрать объект практики из числа рекомендованных кафедрой предприятий (учреждений, организаций), с которыми заключены долгосрочные договора.

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

Адаптационным этапом считается первая неделя практики. 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 правилами внутреннего распорядка;
- с техникой безопасности, проходит инструктаж с оформлением установленной документации;
- с предприятием (учреждением, организацией), его историей, учредительными документами, производственной структурой и деятельностью, выполняемыми работами;
- с общей системой организации и управления.
- получить задание на прохождение практики

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);
- выполняет расчеты для выпускной квалификационной работы;
- собирает данные для выполнения задания;
- активно участвует в общественной жизни коллектива по месту прохождения практики;
- ежедневно заполняет дневник, начинает составлять отчет.

#### Заключительный этап

На заключительном этапе студент:

- обобщает и систематизирует собранные на предприятии данные и составляет отчет о выполнении программы практики и индивидуального задания;
- анализирует полученные расчеты для выпускной квалификационной работы, оформляет полученные выводы.
- 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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: Умеет: анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы её обработки Имеет практический опыт: применения основных методов обработки информации для решения практических задач
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: определения и решения круга задач в рамках поставленной цели
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: анализа социальных проблем в контексте мировой истории и современного социума
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: формирования здорового образа и стиля жизни
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	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: поддержания безопасных условий жизнедеятельности
ПК-1 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: использования решений практических задач на основе математических и естественнонаучных подходов
ПК-2 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: использования базовых методов курсов математики и программирования для решения конкретных научно-исследовательских и прикладных задач
ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и	Знает: Умеет:

реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	Имеет практический опыт:разработки программной документации с учётом заданных требований на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
---	---

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
САПР технологических процессов Теория оптимизации Основы компьютерного моделирования Офисные приложения и технологии Применение системы ANSYS к решению инженерных задач Вычислительная геометрия в инженерном проектировании Имитационное моделирование Функциональное и логическое программирование Математическое моделирование физических и технических процессов Программирование на языке Java Параллельные и распределенные вычисления Дискретная оптимизация Искусственный интеллект и нейронные сети Математическая статистика Программирование для мобильных устройств Высокопроизводительные вычисления на графических ускорителях Введение в современные пакеты научных и инженерных вычислений Современные технологии разработки программного обеспечения Анализ и обработка больших массивов данных Практикум по интерактивным графическим системам Нейроматематика Методы и средства научной визуализации Вычислительная математика Применение системы ANSYS к моделированию физических процессов	

<p>Теория и методики планирования эксперимента</p> <p>Анализ требований и проектирование ПО</p> <p>Введение в компьютерный анализ и интерпретация данных</p> <p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Практикум по основам компьютерного моделирования</p> <p>Основы проектирования человеко-машинного интерфейса</p> <p>Визуальное программирование</p> <p>Web-программирование</p> <p>Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр)</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр)</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр)</p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр)</p>	
---	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Программирование для мобильных устройств	<p>Знает:</p> <p>Умеет: создавать многооконные мобильные приложения, применять базовые методы и средства информатики для решения прикладных задач различных классов</p> <p>Имеет практический опыт: разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения, разработки интерфейсов мобильных приложений</p>
Высокопроизводительные вычисления на графических ускорителях	<p>Знает: основные понятия и методы информационных технологий обработки и синтеза изображений</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: решения типовых задач обработки и синтеза изображений с использованием базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий</p>
Функциональное и логическое	Знает: математические основы функционального и

программирование	<p>логического программирования, математические основы функционального и логического программирования, представление знаний в задачах искусственного интеллекта</p> <p>Умеет: разрабатывать программные средства для систем искусственного интеллекта с применением базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий</p> <p>Имеет практический опыт: использования методов поиска решений в системах искусственного интеллекта, использования в работе концепции функционального и логического программирования</p>
Вычислительная геометрия в инженерном проектировании	<p>Знает: современные методы построения алгоритмов вычислительной геометрии</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: использования современных методов построения алгоритмов вычислительной геометрии</p>
Введение в современные пакеты научных и инженерных вычислений	<p>Знает: структуру и функциональные возможности основных пакетов для математических и инженерных вычислений, их достоинства и недостатки при решении задач различного класса</p> <p>Умеет: разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: работы в основных профессиональных пакетах для инженерных и математических вычислений</p>
Программирование на языке Java	<p>Знает: возможности языка и области применения Java –приложений; основные пакеты и классы языка Java, синтаксис, базовые классы библиотеки языка Java</p> <p>Умеет: разрабатывать приложения с графическим интерфейсом, создавать классы на языке Java для решения типовых задач по принципам объектно-ориентированного программирования</p> <p>Имеет практический опыт: использования базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для разработки приложений, применения инструментальных средств для разработки приложений, библиотек и пакетов программ на языке программирования Java в научной и практической деятельности</p>
Нейроматематика	Знает:

	<p>Умеет: применять базовые методы математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для решения задач с помощью нейронных сетей, использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта</p> <p>Имеет практический опыт: использования существующих прикладных систем, основанных на применении нейронных сетей, применения методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта</p>
Введение в компьютерный анализ и интерпретация данных	<p>Знает:</p> <p>Умеет: формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения</p> <p>Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности, использования базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий</p>
Основы компьютерного моделирования	<p>Знает: основные понятия и методы компьютерного моделирования динамических систем</p> <p>Умеет: применять методы компьютерного моделирования динамических систем</p> <p>Имеет практический опыт: реализации моделирующих алгоритмов для исследования характеристик и поведения динамических систем.</p>
Анализ требований и проектирование ПО	<p>Знает:</p> <p>Умеет: обнаруживать или выявлять требования, используя различные методы; задавать приоритеты требованиям; применять методы анализа для решения задач в области развития науки, техники и технологии, использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения системного анализа и разработки на его основе</p>



	архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения, владения CASE-технологиями для проектирования, применения методов проектирования распределенных систем с использованием промежуточного программного обеспечения
Теория оптимизации	<p>Знает: основы построения оптимизационных задач и алгоритмы их решения</p> <p>Умеет: использовать методы оптимизации в математическом моделировании</p> <p>Имеет практический опыт: навыками решения практических задач с использованием базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий</p>
Web-программирование	<p>Знает: базисные языки программирования, применяемые при разработке WEB приложений</p> <p>Умеет: создавать программное обеспечение, основанное на web-интерфейсе</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов проектирования и производства web-приложений, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта, использования программных средств, применяемых при создании web-приложений</p>
Математическое моделирование физических и технических процессов	<p>Знает: методы исследования математических моделей физических и технических процессов, принципы построения простейших математических моделей</p> <p>Умеет: применять методы исследования математических моделей физических и технических процессов, определять тип математической модели, количество переменных и другие параметры для построения математической модели физического или технологического процесса с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p> <p>Имеет практический опыт: исследования математических моделей физических и технических процессов, построения и исследования простых математических моделей физических и технологических процессов на основе математических и естественнонаучных подходов</p>
Параллельные и распределенные	Знает: методы разработки и исследования

вычисления	<p>параллельных и распределенных алгоритмов для реализации элементов новых (известных) систем информационных технологий</p> <p>Умеет: использовать методы разработки и исследования параллельных и распределенных алгоритмов</p> <p>Имеет практический опыт: разработки и исследования параллельных и распределенных алгоритмов</p>
Математическая статистика	<p>Знает: основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, принципы сбора, анализа, отбора и обобщения информации</p> <p>Умеет: применять и обосновывать выбранные методы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов при решении конкретных задач, анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы обработки эмпирических данных</p> <p>Имеет практический опыт: использование методов теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов при решении конкретных задач, применения основных статистических методов для решения практических задач</p>
Безопасность жизнедеятельности	<p>Знает: основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</p> <p>Умеет: создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности, оказывать первую доврачебную помощь в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Имеет практический опыт: поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>
Искусственный интеллект и нейронные сети	<p>Знает: характеристики, топологию, назначение и области применения наиболее распространенных искусственных нейронных сетей</p> <p>Умеет: использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта, программно реализовать ИНС с любой топологией</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание</p>

	программного продукта, построения и использования нейронных сетей с помощью современных программных средств
Вычислительная математика	<p>Знает: существующие стандартные пакеты прикладных программ</p> <p>Умеет: применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов</p> <p>Имеет практический опыт: использования методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий</p>
Теория и методики планирования эксперимента	<p>Знает: терминологию в области планирования эксперимента</p> <p>Умеет: выбирать оптимальный план эксперимента из каталога планов и конструировать оптимальные планы при построении эмпирических зависимостей; проводить эффективную оптимизацию реальных процессов</p> <p>Имеет практический опыт: организации экспериментального исследования и обработки его результатов с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>
Применение системы ANSYS к решению инженерных задач	<p>Знает: основы математического моделирования в среде ANSYS Workbench, основные типы инженерных задач</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: применения программного комплекса ANSYS для решения инженерных задач</p>
Практикум по основам компьютерного моделирования	<p>Знает:</p> <p>Умеет: моделировать компьютерные изображения в пакете Math Works-MATLAB</p> <p>Имеет практический опыт: использовать средства моделирования компьютерных изображений в пакете Math Works-MATLAB</p>
Практикум по интерактивным графическим системам	<p>Знает:</p> <p>Умеет: применять интерактивную графику в информационных системах</p> <p>Имеет практический опыт: работы с инструментальными средствами компьютерной графики</p>
Имитационное моделирование	<p>Знает:</p> <p>Умеет: анализировать имитационную модель и проверять ее адекватность на базе языков и</p>

	<p>пакетов прикладных программ моделирования</p> <p>Имеет практический опыт: разработки имитационных моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p>
<p>Применение системы ANSYS к моделированию физических процессов</p>	<p>Знает: принципы математического моделирования физических процессов и технических систем применительно к программе ANSYS</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: работы с программным комплексом ANSYS для решения задач математического моделирования физических процессов</p>
<p>Визуальное программирование</p>	<p>Знает: принципы визуального программирования, свойства и методы визуальных компонентов</p> <p>Умеет: использовать технологии визуального программирования для реализации информационных систем</p> <p>Имеет практический опыт: разработки и реализации алгоритмов для решения прикладных задач средствами визуального программирования</p>
<p>Анализ и обработка больших массивов данных</p>	<p>Знает: основные элементы процесса анализа больших данных, основные подходы к обработке больших массивов данных</p> <p>Умеет: визуализировать имеющиеся данные, отбрасывать несущественную информацию, структурировать информацию в рамках поставленной задачи</p> <p>Имеет практический опыт: использования современных высоконагруженных систем хранения и обработки больших данных</p>
<p>САПР технологических процессов</p>	<p>Знает: основные понятия процесса проектирования, структуру и классификацию САПР</p> <p>Умеет: использовать методики объектно-ориентированного анализа и проектирования систем и подсистем при разработке компонентов, использовать методики объектно-ориентированного анализа и проектирования систем и подсистем при разработке компонентов</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования сложных технических систем с использованием средств автоматизированного проектирования, практическими навыками работы с САПР для решения задачи проектирования, проектирования сложных технических систем с использованием средств автоматизированного проектирования, практическими навыками работы с САПР для решения задачи проектирования</p>

Методы и средства научной визуализации	<p>Знает: базовые принципы визуализации, особенности постановок задач, возникающих в разных предметных областях</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: применения современных средств визуализации для решения ряда актуальных прикладных задач</p>
Дискретная оптимизация	<p>Знает: основные понятия дискретной оптимизации</p> <p>Умеет: применять минимаксные теоремы дискретной оптимизации</p> <p>Имеет практический опыт: применения типовых алгоритмов дискретной оптимизации</p>
Современные технологии разработки программного обеспечения	<p>Знает: современные технологии и методы программирования, основные технологии разработки программного обеспечения</p> <p>Умеет: формировать требования, спецификацию и структуру программы при решении прикладных задач, оценивать результаты тестирования, локализовать ошибки в коде, работать с основными технологиями разработки программного обеспечения</p> <p>Имеет практический опыт: использования современных CASE-средств, применяемых при проектировании, тестировании и командной разработке, использования основных технологий разработки программного обеспечения</p>
Основы проектирования человеко-машинного интерфейса	<p>Знает:</p> <p>Умеет: пользоваться программами поддержки разработки пользовательских интерфейсов с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности, пользоваться программами поддержки разработки пользовательских интерфейсов; пользоваться библиотеками элементов для создания интерфейсов</p> <p>Имеет практический опыт: владения методами проектирования человеко-машинного интерфейса с использованием CASE-программ, методами описания и прототипирования интерфейсов с помощью программ для создания текстовых документов и презентаций, применения методами проектирования человеко-машинного интерфейса с использованием CASE-программ, методами описания и прототипирования интерфейсов с помощью программ для создания текстовых документов и презентаций</p>
Офисные приложения и технологии	<p>Знает: основные методы использования информационных технологий</p>

	<p>Умеет: работать с современными информационными технологиями</p> <p>Имеет практический опыт: использования современных информационных технологий</p>
<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр)</p>	<p>Знает:</p> <p>Умеет: прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения; грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности, анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы её обработки</p> <p>Имеет практический опыт: использования необходимой информации из текстов профессиональной направленности, использования базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий, применения методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта, определения и решения круга задач в рамках поставленной цели, самостоятельного принятия обоснованных экономических решений в профессионально деятельности, применения основных методов обработки информации для решения практических задач</p>
<p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр)</p>	<p>Знает: способы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, способы реализации плана исследования на основе существующих методов, способы построения отношения с окружающими людьми, с коллегами</p> <p>Умеет: осуществлять анализ и синтез полученной информации, применять системный подход для решения поставленных задач, самостоятельно составлять документы и отчеты для представления научных результатов, формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения, находить и реализовывать основные виды математических алгоритмов, применять существующие методы исследования при изучении конкретной задачи, выстраивать взаимоотношения в коллективе</p> <p>Имеет практический опыт: самостоятельного составления документов и отчетов, планирования</p>

	самостоятельной работы и собственной деятельности, реализации математических алгоритмов с применением современных вычислительных систем, реализации плана исследования на основе существующих методов
Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр)	<p>Знает:</p> <p>Умеет: анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы её обработки, использовать методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения, направления развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения</p> <p>Имеет практический опыт: применения основных методов обработки информации для решения практических задач, использования необходимой информации из текстов профессиональной направленности, планирования самостоятельной работы и собственной деятельности, определения и решения круга задач в рамках поставленной цели, разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p>
Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр)	<p>Знает:</p> <p>Умеет: использовать методы самостоятельного составления документов и отчетов, выбирать способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, применять основы экономических знаний для интерпретации результатов решения практических задач, грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности; прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения, оказать первую доврачебную помощь в чрезвычайных ситуациях; создать безопасные условия реализации профессиональной деятельности, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>Имеет практический опыт: представления научных результатов в самостоятельно составленных документах и отчетах, решения круга задач рамках поставленной цели, решения задач практической деятельности и интерпретации полученных результатов на основе экономических знаний, самостоятельного принятия обоснованных экономических решений в своей</p>

	жизнедеятельности, построения отношения с окружающими людьми, с коллегами
--	---

#### 4. Объём практики

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

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1.1	Посещение организационного собрания.	4
2	Инструктаж по технике безопасности.	4
3	Знакомство с объектом практики.	8
4	Получение индивидуального задания.	8
5	Обработка и систематизация фактического и литературного материала.	10
6	Сбор данных для выполнения индивидуального задания.	20
7	Выполнение индивидуального задания.	30
8	Защита результатов индивидуального задания	4
9	Написание и оформление отчета по практике	20

#### 6. Формы отчетности по практике

По окончанию 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	дифференцированный зачет



						<p>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 40% до 49%, 2 балла выставляется при заполненности дневника и/или отчета от 30% до 39%, 1 балл выставляется при заполненности дневника и/или отчета от 10 до 29%.</p>	
2	8	Текущий контроль	КТ2	0,5	5	<p>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</p>	дифференцированный зачет

						<p>100%), не связанных с выполнением индивидуального задания, 3 балла выставляется при наличии в дневнике и /или отчете недочетов, для исправления которых требуется обращение в организацию, 2 балла выставляется при наличии в дневнике и /или отчете недочетов, для исправления которых требуется обращение в организацию и в характеристике есть несущественные замечания к практиканту от руководителя практики от организации, 1 балл 2 балла выставляется при наличии в дневнике и /или отчете недочетов, для исправления которых требуется обращение в организацию и в характеристике есть существенные замечания к практиканту от руководителя практики от организации.</p>	
3	8	Промежуточная аттестация	Защита отчета	-	5	<p>Все документы (дневник, характеристика, индивидуальное задание, отчет) должны быть заполнены, печати и подписи руководителя практики от</p>	дифференцированный зачет

					<p>организации проставлены. 5 баллов 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, все отражено в докладе и были даны ответы на вопросы по содержанию пройденной практики (если они появились у комиссии). 4 балла 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, все отражено в докладе и были даны ответы на вопросы по содержанию пройденной практики (если они появились у комиссии), однако, в документах присутствуют опечатки, нарушающие логику</p>	
--	--	--	--	--	--	--

						<p>представляемого материала. 3 балла 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 выполнены, при этом доклад отражает проделанную работу и на большинство вопросов были даны ответы, либо доклад по практике не отражает содержание пройденной практики, либо студент не отвечает/ путается в ответах на вопросы по содержанию практики (если вопросы у комиссии возникли), 2 балла 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</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

						<p>владение материалом, в отчете присутствует большое количество опечаток и неточностей. 1 балл - случае не выполнены задач практики или индивидуального задания. В других случаях - 0 баллов.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Защита отчета проводится на кафедре в присутствии руководителя практики, зав. кафедрой и руководителей ВКР. Студент должен рассказать о содержании индивидуального задания, средствах и методах, используемых для его выполнения, своей должности и профессиональных навыках, полученных в период прохождения практики, на доклад студента отводится 5-7 мин. Студенту могут быть заданы уточняющие вопросы по содержанию доклада. Оценку (дифференцированный зачет) за практику можно получить без проведения процедуры защиты отчета, по результатам своевременной работы в период практики. Для этого необходимо, чтобы рейтинг по баллам был не менее 60. При условии, что рейтинг менее 60, защита отчета осуществляется на 1-3 день после практики, при этом осуществляется пересчет рейтинга в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе.

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-1	Умеет: анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы её обработки	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: применения основных методов обработки информации для решения практических задач	+	+	+
УК-3	Имеет практический опыт: определения и решения круга задач в рамках поставленной цели	+	+	+
УК-5	Имеет практический опыт: анализа социальных проблем в контексте мировой истории и современного социума	+	+	+
УК-7	Имеет практический опыт: формирования здорового образа и стиля жизни	+	+	+
УК-8	Имеет практический опыт: поддержания безопасных условий жизнедеятельности	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: использования решений практических задач на основе математических и естественнонаучных подходов	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: использования базовых методов курсов математики и программирования для решения конкретных научно-исследовательских и прикладных задач	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: разработки программной документации с учётом заданных требований на базе языков и пакетов прикладных программ	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому 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.
2. Сфера услуг : экономика, менеджмент, маркетинг. Практикум [Текст] учеб. пособие для вузов Т. Д. Бурменко и др.; под ред. Т. Д. Бурменко. - М.: КНОРУС, 2010. - 234, [1] с. ил.
3. Ширяев, В. И. ЮУрГУ Управление фирмой : Моделирование, анализ, управление [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 061800 "Мат. методы в экономике" и другим экон. специальностям, по направлению "Прикладная математика" В. И. Ширяев, И. А. Баев, Е. В. Ширяев. - 2-е изд. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2009. - 271 с. ил. 22 см.

#### б) дополнительная литература:

1. Дюге, Д. Теоретическая и прикладная статистика Д. Дюге; Пер. с фр. В. М. Калинина; Под ред. Ю. В. Линника. - М.: Наука, 1972. - 383 с.

#### из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Практикум по эконометрике под ред. Елисеевой 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. <a href="http://e.lanbook.com/book/3520">http://e.lanbook.com/book/3520</a>
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. <a href="http://e.lanbook.com/book/1025">http://e.lanbook.com/book/1025</a>
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. <a href="http://e.lanbook.com/book/69117">http://e.lanbook.com/book/69117</a>

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. <a href="http://e.lanbook.com/book/1048">http://e.lanbook.com/book/1048</a>
---	--	---	--

## 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 polpred (обзор СМИ)(бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

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