

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Поверинов Игорь Егорович  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 30.05.2023 15:12:06  
Уникальный программный ключ:  
6d465b936eef331cede482bde6d12ab98216652f016465d53b72a2eab00e1b2

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**

Факультет прикладной математики, физики и информационных технологий

Кафедра актуарной и финансовой математики

Утверждена в составе  
образовательной программы  
высшего образования

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

<i>Направление подготовки</i>	<u>01.04.02 Прикладная математика и информатика</u>
<i>Направленность (профиль)</i>	<u>Математическая кибернетика</u>
<i>Квалификация выпускника</i>	<u>Магистр</u>
<i>Вид практики</i>	<u>производственная практика</u>
<i>Тип практики</i>	<u>научно-исследовательская работа</u>
<i>Год начала подготовки</i>	<u>2023</u>

Рабочая программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации №13 от 10.01.2018 г., Положением о практической подготовке обучающихся, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. №885/390.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Профессор кафедры актуарной и финансовой математики, кандидат физ.-мат. наук, доцент В.В. Никитин

**ОБСУЖДЕНО:**

на заседании кафедры актуарной и финансовой математики «06» марта 2023 г., протокол №7

**СОГЛАСОВАНО:**

Методическая комиссия факультета прикладной математики, физики и информационных технологий «06» апреля 2023 г., протокол №2

Декан факультета, профессор А.Ю. Иваницкий

Начальник учебно-методического управления Е.А. Ширманова

## 1. Цель и задачи обучения при прохождении практики

Производственная практика является одним из звеньев для достижения общей цели любой практики - закреплению и углублению теоретических знаний полученных в ходе учебного процесса (лекционных, лабораторных и практических занятий), а также приобретению практического навыка для их применения.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) направлена на реализацию следующих целей:

- способствовать ознакомлению обучающихся с уровнем использования математических дисциплин при математическом моделировании процессов, являющихся сферой профессиональной деятельности обучающегося на предприятии или организации;
- расширить практические представления обучающихся об объектах профессиональной деятельности.

Задачи практики включают:

- выбор и конкретизация направления научно-исследовательской работы;
- сбор необходимой для выполнения данной работы информации, а также изучение литературных и иных источников.

## 2. Вид, тип практики, способ и формы ее проведения

Тип производственной практики – научно-исследовательская работа.

Практика проводится в форме практической подготовки в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Способ проведения практики – стационарная, выездная (учебная практика может проводиться в структурных подразделениях организации (ФГБОУ ВО ЧГУ им. И.Н. Ульянова)).

Форма проведения практики – дискретная – путем совмещения в календарном учебном графике периода, совмещенного с теоретическим обучением

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы.

Проведение производственной практики с учетом направленности (профиля) нацелено на формирование у магистра, в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами будущей профессиональной деятельности, следующих профессиональных компетенций, в результате освоения которых обучающийся должен:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения)
ОПК-1 - способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1 - обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных	<b>Знать</b> актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики <b>Уметь</b> формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики <b>Владеть</b> практическим опытом в формулировке и решении актуальных и

	и значимых проблем прикладной и компьютерной математики значимость своей будущей профессии.	значимых проблем прикладной и компьютерной математики
	<b>ОПК-1.2</b> - умеет использовать их в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики <b>Уметь</b> решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики <b>Владеть</b> практическим опытом в формулировке и решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики
	<b>ОПК-1.3</b> - имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики	<b>Знать</b> основные методы решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики <b>Уметь</b> применять методы решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики <b>Владеть</b> навыками решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики
<b>ОПК-2</b> – способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	<b>ОПК-2.1</b> - владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках	<b>Знать</b> классические математические модели в естественных науках <b>Уметь</b> строить математическую модель <b>Владеть</b> навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках
	<b>ОПК-2.2</b> - умеет использовать их в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> методы построения и реализации математической модели <b>Уметь</b> строить и использовать математическую модель <b>Владеть</b> навыками создания и исследования новых математических моделей в профессиональной деятельности
	<b>ОПК-2.3</b> - имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания	<b>Знать</b> методы описания математических моделей <b>Уметь</b> описывать математические модели <b>Владеть</b> практическим опытом создания и исследования математических моделей и разработки теорий и методов для их описания
<b>ОПК-3</b> - способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в	<b>ОПК-3.1</b> - знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения	<b>Знать</b> методологию построения математических моделей социально-экономических и производственно-технических объектов и явлений, компьютерные средства модельного анализа <b>Уметь</b> использовать основные этапы построения математических моделей и

области профессиональной деятельности	и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей	алгоритмов при анализе управленческих решений <b>Владеть</b> навыками анализа управленческих задач с использованием математических методов и алгоритмов моделирования, интерпретации полученных на их основе решений-
	<b>ОПК-3.2</b> - умеет соотносить знания в области фундаментальной математики и информационных технологий, средств тестирования систем	<b>Знать</b> границы области применимости различных средств математического анализа в различных сферах человеческой деятельности <b>Уметь</b> увидеть в исследуемой прикладной проблеме возможность применения полученных фундаментальных математических знаний с целью дальнейшего модельного анализа данной проблемы <b>Владеть</b> навыками строить математические и алгоритмические модели управленческих задач в естественно-научной, экономической и гуманитарной сферах
	<b>ОПК-3.3</b> - имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения и тестирования программных продуктов	<b>Знать</b> способы построения моделей типовых социально-экономических объектов или процессов, методикой выбора адекватных критериев оценки вариантов с учётом мнения лица, ответственного за принимаемое решение <b>Уметь</b> строить и использовать математическую модель <b>Владеть</b> навыками построения концептуальной модели исследуемого социально-экономического процесса или системы, на основе которой фундаментальные математические знания найдут своё отражение в алгоритме численного анализа проблемы решение
<b>ОПК-4</b> - способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	<b>ОПК-4.1</b> - знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях его жизненного цикла	<b>Знать</b> принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях его жизненного цикла <b>Уметь</b> собирать и анализировать информацию, создавать информационные системы <b>Владеть</b> практическим опытом сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях его жизненного цикла
	<b>ОПК-4.2</b> - умеет осуществлять управление проектами информационных	<b>Знать</b> методы управления проектами информационных систем <b>Уметь</b> осуществлять управление проектами информационных систем <b>Владеть</b> практическими навыками

	систем	управления проектами информационных систем
	<b>ОПК-4.3</b> - имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем	<b>Знать</b> методы анализа и интерпретации информационных систем <b>Уметь</b> анализировать и интерпретировать информационные системы <b>Иметь</b> практический опыт анализа и интерпретации информационных систем

#### **4. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования**

Данный вид производственной практики, разработанный согласно государственному образовательному стандарту по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика, ориентирует обучающихся на овладение следующего типа задач профессиональной деятельности: научно-исследовательская.

Продолжительность практики составляет три семестра при очной и очно-заочной форме обучения. Данный вид практики является формой самостоятельной работы обучающихся, контроль за выполнением которой возлагается на штатного сотрудника выпускающей кафедры (доцент/профессор).

Научно-исследовательская работа в первом и втором семестрах способствует более плодотворному и целенаправленному прохождению в конце второго семестра учебной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика).

В начале третьего семестра обучающийся должен определиться с темой выпускной квалификационной (диссертационной) работы и выбрать научного руководителя. К концу третьего семестра должно быть определено содержание диссертации и составлена рукопись первой (вступительной) главы.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### **5. Место и сроки проведения практики**

Для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено: 18 з.е. / 648 ак. часа. Продолжительность практики – практика является рассредоточенной в период теоретического обучения 1, 2 и 3 семестров и поэтому местом её проведения является ФГБОУ ВО Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова.

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

#### **6. Структура и содержание практики**

Структура и содержание практики по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика согласно учебному плану ориентирована на основной тип задач профессиональной деятельности – научно исследовательская работа, а также на профессиональный стандарт 40.008 «Специалист по организации и управлению

научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами» с общими трудовыми функциями А - Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час (В том числе на практическую подготовку и индивидуальную контактную работу, час)	Формируемые компетенции
1.	Изучение методов количественного анализа прикладных проблем (семестр 1 очная / очно-заочная)	Самостоятельная работа по освоению знаний, умений и навыков дисциплин первого семестра: «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Разработка мобильных приложений», «Имитационное моделирование сложных систем», «Data Science и интеллектуальный анализ данных», «Дополнительные главы теории прогнозирования»	180 (8) очная 36 (8) очно-заочная	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
2.	Изучение методов количественного анализа прикладных проблем (семестр 2, очная / очно-заочная)	Самостоятельная работа по освоению знаний, умений и навыков дисциплин второго семестра: «Алгоритмы распознавания образов», «Поточечные методы регуляризации», «Современные компьютерные технологии»	202 (8) очная 288 (8) очно-заочная	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
3.	Выбор темы диссертации и написание её первой главы (семестр 3, очная / очно-заочная)	Обсуждение с научным руководителем содержания диссертации. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по теме диссертации. Составление наброска первой главы.	196 (6) очная 144 (6) очно-заочная	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
4	Завершение выполнения ВКР, подготовка по материалам ВКР итоговой статьи к публикации в научных изданиях (семестр 3, очная; семестр 3-4, очно-заочная)	Обсуждение с научным руководителем содержания диссертации и статьи, кратко отражающей исследуемую в ВКР проблему, методы исследования и полученные результаты.	70 (2) очная 180 (2) очно-заочная	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
	ИТОГО		648 (24)	
	ИТОГО з.е.		18	

## **7. Форма отчётности по практике**

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет) в 1-3 семестрах при очном и при очно-заочном обучении. По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Оценка зависит от степени выполнения предусмотренных работ на соответствующем этапе практики, согласно её структуре и содержанию. Оценка выставляется с учетом рекомендаций научного руководителя выпускной квалификационной (диссертационной) работы.

Выбор темы ВКР (диссертации) в середине третьего семестра должен быть подтвержден заявлением, подписанного обучающимся и научным руководителем выпускной квалификационной (диссертационной) работы (Приложение 1).

## **8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике**

В конце первого семестра результаты практики оцениваются по степени освоения дисциплин, предусмотренных первым этапом по обеим формам обучения.

В конце второго семестра результаты практики оцениваются по степени освоения дисциплин, предусмотренных вторым этапом по обеим формам обучения.

К концу практики в третьем семестре по обеим формам обучения обучающийся должен представить ответственному за практику на выпускающей кафедре следующие документы в электронном виде:

- содержание выпускной квалификационной (диссертационной) работы;
- набросок первой главы диссертации.

Согласно программе практики обучающиеся получают типовое задание следующего содержания:

1) Освоение знаний, умений и навыков в ходе изучения дисциплин первого и второго семестра с целью выбора направления научно-исследовательской работы.

2) Выбор в начале третьего семестра темы выпускной (диссертации) квалификационной работы, согласованной с научным руководителем

3) Разработка структуры диссертации по нижеследующей рекомендации

4) Написание к концу третьего семестра первой главы диссертации, согласно ранее разработанному её содержанию.

5) При очно-заочной форме обучения к концу пятого семестра обучающийся должен обобщить результаты научно-исследовательской работы в статье, представленной к публикации в научном издании.

При прохождении практики формируются знания, умения и навыки, в ходе освоения учебных дисциплин ОП ВО первого и второго семестров: «Разработка мобильных приложений», «Имитационное моделирование сложных систем», «Data Science и интеллектуальный анализ данных», «Дополнительные главы теории прогнозирования», «Алгоритмы распознавания образов», «Поточечные методы регуляризации», «Современные компьютерные технологии». Преподаватели данных дисциплин становятся впоследствии руководителями выпускных квалификационных работ обучающихся.

Научно-исследовательская работа, связанная с самостоятельной работой по освоению выше перечисленных дисциплин в первом и втором семестрах, способствует более плодотворному и целенаправленному прохождению в конце второго семестра учебной практики с тематическим содержанием - Современные алгоритмы и информационным технологиям анализа данных.

Структура диссертации включает в себя следующие разделы.



Титульный лист.

Содержание диссертации.

Введение (2-3 стр.). Обозначается рассматриваемая проблема и её актуальность.

Указываются объект и предмет исследования, цели и задачи. Краткое содержание глав.

Обычно диссертация имеет три главы.

Глава 1. Развернутое описание проблемы. Имеющиеся подходы к её решению.

Исходные статистические данные.

Глава 2. Описание используемого в диссертации алгоритма и сопутствующих математических понятий, терминов, формул.

Глава 3. Этапы проведения расчетов. Анализ полученных результатов.

Заключение (1-2 стр.). Краткие итоги проведенного исследования.

Список используемой литературы (примерно 20 наименований). По тексту диссертации на них должны быть ссылки.

Приложения (обычно это исходные данные)

В качестве отчетного материала в третьем семестре обучающийся должен представить содержание будущей выпускной (диссертации) квалификационной работы и набросок первой главы диссертации. Содержание должно иметь структуру согласно типовому заданию. Оформление текста первой главы диссертации должно соответствовать следующим требованиям:

Требования к оформлению текста:

1) Текст набирается в текстовом редакторе Word для Windows.  
2) Размер бумаги - А4; поля: верхнее, нижнее, правое - 2 см; левое - 3 см. Колонтитулы - 1,5 см. Ориентация - книжная. Шрифт Times New Roman, высота "14". Межстрочный интервал - полуторный. Выравнивание по ширине. Абзацный отступ 1,25 см., автоперенос.

3) Заголовки подразделов в составе разделов отчета печатаются с абзаца строчными буквами. Нумерация подразделов сквозная в пределах каждого раздела. Нумеруются подразделы двумя цифрами, первая из которых соответствует номеру раздела, вторая - номеру подраздела; слово «подраздел» не указывается

4) При необходимости допускается деление подразделов на более мелкие структурные составляющие (пункты и подпункты), например: 2.1.1. Построение внешней информационной модели. 2.1.2. Выбор и обоснование комплекса технических средств ... и т.д.

5) Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно двойному межстрочному интервалу, а между заголовками раздела и подраздела - полуторному межстрочному интервалу. Заголовки не подчеркиваются.

Требования к рисункам

1) Толщина линий на рисунках и таблицах не менее 1 пт  
2) Размер текста на рисунках - не менее 10  
3) Подрисуночные надписи и названия рисунков выполняются шрифтом Times New Roman не менее 12

Требования к формулам

Формулы должны быть набраны в редакторе формул Microsoft Equation со следующими установками:

- 1) Обычный 14
- 2) Крупный индекс 9
- 3) Мелкий индекс 7
- 4) Крупный символ 18
- 5) Мелкий символ 12

Отчетным материалом по практике в пятом семестре при очно-заочной форме

обучения служит статья, представленная к публикации в научном издании

Результат дифференцированного зачета по итогам производственной практики зависит от степени проделанной работы по содержанию соответствующего этапа практики.

В качестве критериев оценивания выступают:

- владение терминологией в профессиональной области
- умение грамотно интерпретировать теоретический и практический материал отчета, давать пояснения (примеры).

Представленные материалы проверяются на определения объема заимствований, который не должен превышать 30%.

При очно-заочной форме обучения к концу четвертого этапа практики в четвертом семестре обучающийся должен представить ответственному за практику на выпускающей кафедре в электронном виде две главы ВКР.

Критерии оценивания результатов практики:

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он не имеет задолженностей по ранее пройденным дисциплинам и практикам; ясно представляет себе содержание будущей диссертации; демонстрирует высокую степень обработки и систематизации фактического и литературного материала по теме диссертации;

– оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся не имеет задолженностей по ранее пройденным дисциплинам и практикам; хорошо представляет себе содержание будущей диссертации; демонстрирует хорошую степень обработки и систематизации фактического и литературного материала по теме диссертации;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет задолженностей по ранее пройденным дисциплинам и практикам и не определился с содержанием будущей диссертации;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется при отсутствии темы диссертации, а обучающемуся считается имеющим академическую задолженность по данному типу практики.

## **9.Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chvsu.ru/>

В ходе прохождения производственной практики обучающиеся могут использовать рекомендуемую учебную литературу по дисциплинам, близко относящимся к данному типу практики.

№	Рекомендуемая основная литература
1	Астанина С.Ю. Научно-исследовательская работа студентов (современные требования, проблемы и их решения) [Электронный ресурс]: монография / Астанина С.Ю., Шестак Н.В., Чмыхова Е.В.— М.: Современная гуманитарная академия, 2012. 156— с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16934">http://www.iprbookshop.ru/16934</a> – ЭБС «IPRBooks»
2	Каталевский Д.Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении [Электронный ресурс]: учебное пособие; 2-е изд., перераб. и доп. / Д.Ю. Каталевский. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015. — 496 с. — Режим доступа: <a href="https://www.anylogic.ru/resources/books/katalevsky-osnovy-im/">https://www.anylogic.ru/resources/books/katalevsky-osnovy-im/</a>
3	Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных

	закономерностей. Компьютерный подход [Электронный ресурс] : монография / Б.Ю. Лемешко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 888 с. — 978-5-7782-1590-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47719.html">http://www.iprbookshop.ru/47719.html</a> — ЭБС «IPRBooks»
	Рекомендуемая дополнительная литература
1	Генрих Альтшуллер Найти идею [Электронный ресурс] : введение в ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач / Альтшуллер Генрих. — Электрон. текстовые данные. — М. : Альпина Паблишер, 2017. — 408 с. — 978-5-9614-1494-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68031.html">http://www.iprbookshop.ru/68031.html</a> — ЭБС «IPRBooks»
2	Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 244 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63850.html">http://www.iprbookshop.ru/63850.html</a> — ЭБС «IPRBooks»
3	Чубукова И.А. Data Mining [Электронный ресурс] / И.А. Чубукова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 470 с. — 978-5-94774-819-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/56315.html">http://www.iprbookshop.ru/56315.html</a> — ЭБС «IPRBooks»
4	Боев В.Д. Компьютерное моделирование: Пособие для практических занятий, курсового и дипломного проектирования в AnyLogic7: — СПб.: ВАС, 2014. — 432 с — Режим доступа: <a href="https://www.anylogic.ru/upload/Books_ru/Compyuternoe_modelirovanie_v_AnyLogic_7_Boey_VD.pdf">https://www.anylogic.ru/upload/Books_ru/Compyuternoe_modelirovanie_v_AnyLogic_7_Boey_VD.pdf</a>
5.	Статистические методы обработки, планирования инженерного эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 93 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55912.html">http://www.iprbookshop.ru/55912.html</a> — ЭБС «IPRBooks»
	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
1	Сайт ПО Deductor Academic - <a href="https://basegroup.ru/deductor/download">https://basegroup.ru/deductor/download</a>
2	Имитационное моделирование в анализе социально-экономических процессов и систем, AnyLogic 8, <a href="http://www.anylogic.ru">http://www.anylogic.ru</a>
3	Сайт международного эконометрического журнала «Квантиль» - <a href="http://www.quantile.ru">http://www.quantile.ru</a>
4	ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://www.internet-law.ru/gosts/gost/2737/">http://www.internet-law.ru/gosts/gost/2737/</a>

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом (URL: <http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35>).

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства

автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

### 10.1 Рекомендуемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование Рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
		свободное лицензионное соглашение:
1.	Microsoft Visual Studio	<a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/</a>
2.	FreePascal	<a href="https://www.freepascal.org">https://www.freepascal.org</a>
3.	Python	<a href="https://www.python.org">https://www.python.org</a>
4.	Mathcad v.Prime 3.1	из внутренней сети университета (договор)*
5.	Microsoft Windows	
6.	Microsoft Office	

### 10.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Гарант	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Консультант +	
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	свободный доступ <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
4.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	свободный доступ <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>

### 10.3. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн-курсы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Сайт алгоритмов и методов вычислений	URL: <a href="http://www.algolist.manual.ru/">http://www.algolist.manual.ru/</a>
2.	Национальный открытый университет «ИНТУИТ»	URL: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>
3.	Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения производственной практики

Местом прохождения данного типа практики является ФГБОУ ВО Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова. Обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.) библиотекой, технической и другой документацией университета необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий на практику. Учебные аудитории университета для самостоятельных занятий оснащены пользовательскими автоматизированными рабочими местами по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

## 12. Организация производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии)

Организация прохождения производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований их доступности для обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида из Федерального государственного учреждения медико-социальной экспертизы, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости обеспечивается помощь тьютора или ассистента (по запросу обучающегося и в соответствии с рекомендациями индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида).

Рекомендуемое материально-техническое и программное обеспечение для выполнения заданий и оформления отчета по практике обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья включает:

- Для лиц с нарушением зрения: тифлотехнические средства: тактильный (брайлевский) дисплей, ручной и стационарный видеувеличитель (например, Toraz, Onix), - телевизионное увеличивающее устройство, цифровой планшет, обеспечивающий связь с интерактивной доской в классе (при наличии), с компьютером преподавателя, увеличительные устройства (лупа, электронная лупа), говорящий калькулятор; устройства для чтения текста для слепых («читающая машина»), плеер-органайзер для незрячих (тифлофлэшплеер), средства для письма по системе Брайля: прибор Брайля, бумага, грифель, брайлевская печатная машинка (Tatrapoint, Perkins и т.п.), - принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля и рельефно-графических изображений. Программное обеспечение: программа невидимого доступа к информации на экране компьютера (например, JAWS for Windows), программа для чтения вслух текстовых файлов (например, Valabolka), программа увеличения изображения на экране (Magic) (обеспечение масштаба увеличения экрана от 1,1 до 36 крат, возможность регулировки яркости и контрастности, а также инверсии и замены цветов, возможность оптимизировать внешний вид курсора и указателя мыши, возможность наблюдать увеличенное и неувеличенное изображение, одновременно перемещать увеличенную зону при помощи клавиатуры или мыши и др.).

- Для лиц с нарушением слуха: специальные технические средства: беспроводная система линейного акустического излучения, радиокласс – беспроводная технология передачи звука (FM-система), комплекты электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей, - мультимедиа-компьютер, мультимедийный проектор, интерактивные и сенсорные доски. Программное обеспечение: программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера (iCommunicator и др.).

- Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата: специальные технические средства: специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш, сенсорные, использование голосовой команды), специальные мыши (джойстики, роллеры, а также головная мышь), выносные кнопки, увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями, утяжеленные (с дополнительным грузом) ручки, снижающие проявления тремора при письме, устройства обмена графической информацией. Программное обеспечение: программа «виртуальная клавиатура», специальное программное обеспечение, позволяющие использовать сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов, специальное программное обеспечение, позволяющее воспроизводить специальные математические функции и алгоритмы.

- Для лиц, имеющих инвалидность по общему заболеванию: мультимедиа-компьютер (ноутбук), - мультимедийный проектор и др.

Обучающиеся с инвалидностью и лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости использовать специальную технику, имеющуюся в Университете.

Заведующему кафедрой  
Актуарной и финансовой математики

\_\_\_\_\_ факультета прикладной математики,  
физики и информационных технологий  
Обучающегося

\_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

### ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу разрешить мне выполнение выпускной квалификационной работы в форме  
*Выпускной квалификационной работы*

по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

(шифр и наименование НИПС)

на

тему \_\_\_\_\_

под руководством Иванова Ивана Ивановича, доцента, к.ф.-м.н., профессора кафедры  
актуарной и финансовой математики

(Ф.И.О, учёная степень, учёное звание, должность, место работы)

База выполнения выпускной квалификационной работы кафедра актуарной и финансовой  
математики (или иное)

С «Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» **ознакомлен**

\_\_\_\_\_ (подпись, дата)

\_\_\_\_\_ (контактный телефон обучающегося)

Осуществлять руководство выпускной квалификационной работы обучающегося(-ейся)

\_\_\_\_\_ по указанной теме согласен(на)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. обучающегося)

\_\_\_\_\_ (подпись руководителя)