

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Поверинов Игорь Егорович  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 28.04.2022 17:01:56  
Уникальный программный код:  
6d465b936eef331cede482bde6d12ab98216652f016465d53b73e2eab0d41b2

## 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

**«УТВЕРЖДАЮ»**

проректор по учебной работе

  
И.Е. Поверинов

« 13 » апреля 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Производственная практика

(технологическая (проектно-технологическая) практика)

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <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</u>                                    |
| <i>Тип практики</i>             | <u>технологическая (проектно-технологическая) практика</u> |
| <i>Год начала подготовки</i>    | <u>2022</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 Приказом Минобрнауки России №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 «04» марта 2022 г., протокол №5

*СОГЛАСОВАНО:*

Методической комиссией факультета прикладной математики, физики и информационных технологий «18» марта 2022 г., протокол №4

Декан факультета, профессор А.Ю. Иваницкий

И.о. начальника учебно-методического управления Е.А. Ширманова

## 1. Цель и задачи обучения при прохождении практики

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)) является преддипломной для выполнения выпускной квалификационной работы и служит 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.

Данный тип практики направлен на реализацию следующих целей:

- продолжение научно-исследовательской работы по выбранной теме выпускной квалификационной (магистерской) диссертации;
- рекомендуется краткое изложение результатов диссертационной работы в публикации, индексируемой в базе данных РИНЦ.

Задачи практики включают:

- завершение в первой половине практики расчетов научно-исследовательского характера по теме диссертации;
- оформление во второй половине практики всех элементов содержания выпускной (диссертационной) квалификационной работы;
- предоставление внешнему рецензенту содержания диссертации для получения отзыва.

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

Тип производственной практики – технологическая (проектно-технологическая) практика.

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

Способы проведения практики – стационарная, выездная (производственная практика может проводиться в структурных подразделениях организации (ФГБОУ ВО ЧГУ им. И.Н. Ульянова), а также в организациях на основе договоров, заключаемых между университетом и организациями).

Форма проведения практики – дискретная – путем выделения в календарном учебном графике отдельных непрерывных периодов учебного времени для проведения практики.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

Для руководства практикой, проводимой в профильных подразделениях университета, назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию образовательной программы (далее – ОП). Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики из числа лиц относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию ОП, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации. Направление обучающегося на практику оформляется в виде Путевки обучающегося-практиканта (Приложение 1).

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)   |
|--|--|---|
| ПК-1 – способность организации научно-исследовательской и прикладной деятельности с применением современного математического аппарата и программного обеспечения | ПК-1.1 - знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания  | <b>Знать</b> основные понятия в области прикладной математики и информатики.<br><b>Уметь</b> использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики.<br><b>Владеть</b> навыками использования и применения углубленные знания в области прикладной математики и информатики.   |
|  | ПК-1.2 - умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы  | <b>Знать</b> теорию динамических систем в области социально- экономических исследований.<br><b>Уметь</b> анализировать и содержательно интерпретировать результаты моделей, обосновывать выбор той или иной модели.<br><b>Владеть</b> алгоритмами современных методов в теории динамических систем.   |
|  | ПК-1.3 - имеет практический опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач анализа данных, использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками | <b>Знать</b> сравнительные возможности различных методов теории динамических систем.<br><b>Уметь</b> анализировать и содержательно интерпретировать результаты моделей, использовать составленные модели для прогнозирования, подготовить информационный обзор и аналитический отчет.<br><b>Владеть</b> алгоритмами современных методов в теории динамических систем. |
| ПК-2 – способен продемонстрировать фундаментальные   | ПК-2.1 - обладает фундаментальными знаниями, полученными   | <b>Обладать</b> базовыми знаниями в области математических и (или) естественных наук  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий в научно-исследовательской и проектной деятельности   | в области математических и (или) естественных наук и информационных технологий  | Уметь применять навыки создания и исследования новых математических моделей в естественных науках<br><b>Владеть</b> навыками решения задач в области математических и (или) естественных наук  |
|   | <b>ПК-2.2</b> - умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности и в области информационных технологий | <b>Знать</b> этапы решения задач в профессиональной деятельности<br><b>Уметь</b> применять математические модели в соответствующей сфере деятельности<br><b>Владеть</b> навыками решения задач в собственной научно-исследовательской деятельности и в области информационных технологий   |
|   | <b>ПК-2.3</b> - имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области применения информационных технологий  | <b>Знать</b> этапы научно-исследовательской деятельности в области применения информационных технологий<br><b>Уметь</b> применять опыт научно-исследовательской деятельности в области применения информационных технологий<br><b>Иметь</b> практический опыт обработки и систематизации информации при формировании математических моделей  |
| <b>ПК-3-</b> способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и компьютерной техники | <b>ПК-3.1</b> - знает основные методы проектирования и производства программного продукта на основе современных методов анализа данных                              | <b>Знать</b> основные методы проектирования и производства программного продукта на основе современных методов анализа данных<br><b>Уметь</b> применять основные методы проектирования и производства программного продукта на основе современных методов анализа данных<br><b>Владеть</b> навыками применения основных методов проектирования и производства программного продукта на основе современных методов анализа данных |
|   | <b>ПК-3.2</b> - умеет использовать методы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами анализа данных                                       | <b>Знать</b> методы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами анализа данных<br><b>Уметь</b> использовать методы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами анализа данных<br><b>Владеть</b> практическими навыками применения методов построения, структуры и приемами работы с инструментальными средствами анализа данных  |
|   | <b>ПК-3.3</b> - имеет практический опыт   | Знать методы применения указанных выше методов и технологий  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | применения указанных выше методов и технологий | Уметь применять указанные выше методы и технологии<br>Иметь практический опыт применения указанных выше методов и технологий |
|--|--|--|

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

Производственная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, разработанная согласно государственному образовательному стандарту по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика, ориентирует выпускников университета на овладение следующими типами задач профессиональной деятельности: научно-исследовательская, проектная.

Данный вид практики предусмотрен в 4 семестре при очной форме обучения и в 4,5 семестрах при очно-заочной форме обучения.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе с применением электронных средств и дистанционных технологий.

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

Для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено: 24 з.е. / 864 ак. часа, в том числе объем контактной работы 16ч. Продолжительность практики – 16 недель в 4 семестре при очной форме обучения и в 4,5 семестрах при очно-заочной форме обучения.

Производственная практика может проводиться в структурных подразделениях университета (ФГБОУ ВО ЧГУ им. И.Н. Ульянова), а также в организациях на основе договоров, заключаемых между университетом и организациями, в которых обеспечивается возможность реализации ПО ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

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

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 06.022 «Системный аналитик» с общими трудовыми функциями Д - Управление аналитическими работами и подразделением, Д/04.7 Организация аналитических работ в ИТ-проекте, Д/02.7 Разработка методик выполнения аналитических работ.

| № п/п | Разделы (этапы) практики                | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся  | Трудоемкость, час (В том числе контактная работа не менее, час) | Формируемые компетенции |
|-------|---|---|---|-------------------------|
| 1.    | Написание второй главы диссертации      | Самостоятельная работа по уточнению методологии и методики научно исследовательской работы по теме диссертации. Консультирование с научным руководителем и ответственным за практику от выпускающей кафедры.          | 240<br>(4)  | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3  |
| 2.    | Написание третьей главы диссертации     | Самостоятельная работа по проведению количественного анализа исследуемой проблемы по теме диссертации. Консультирование с научным руководителем и ответственным за практику от выпускающей кафедры.                   | 260<br>(4)  | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3  |
| 3.    | Составление полной рукописи диссертации | Завершающие работы по составлению рукописи диссертации. Написание обобщающей статьи и представление её к публикации в издании, индексируемом в базе данных РИНЦ. Представление диссертации на внешнее рецензирование. | 348<br>(8)  | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3  |
|       | <b>ИТОГО</b>                            |   | 848 (16)  |                         |
|       | <b>ИТОГО з.е.</b>                       |   | 24  |                         |

Содержание выполняемых работ в ходе прохождения практики для выполнения выпускной квалификационной работы объединяет всевозможные формы, к числу которых относятся:

- научно-исследовательские работы, цель которых – получение новой информации об объекте исследования либо создание новых методов, математического или компьютерного инструментария для исследования и решения прикладных задач;

- обзорно-аналитические работы, направленные на изучение (по литературным и иным источникам) и сравнительный анализ различных методов и инструментария решения некоторого класса проблем с последующими рекомендациями по их (методов, инструментария) полезности и применимости.

Выполняемые работы должны быть нацелены на выработку навыков применения компьютерной техники и использования математических методов для решения задач, возникающих в процессе прохождения практики.

Конкретное содержание практики согласуется с научным руководителем ВКР и с руководителем практики от кафедры, ответственным за организацию и проведение практики.

## 7.Форма отчётности по практике

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет) в 4 семестре при очной форме обучения и 4,5 семестрах при очно-заочной форме обучения. По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Оценка зависит от степени завершенности работ на всех трех этапах практики и выставляется с учетом

рекомендаций научного руководителя выпускной квалификационной (диссертационной) работы.

Если обучающийся проходит практику вне ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», то на него оформляется путевка (приложение 1).

До завершения практики обучающийся должен подать заявление о соблюдении профессиональной этики (Приложение 2).

При выборе места прохождения практики вне г. Чебоксары обучающийся оформляет соответствующее заявление (приложение 3).

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

К концу практики обучающийся должен представить в электронном виде ответственному за практику на выпускающей кафедре следующие документы:

- завершённую рукопись выпускной квалификационной (диссертационной) работы;
- статья по теме диссертации, подготовленная к публикации;
- (при выездной форме практики) путевку с отзывом от профильной организации, в которой проходила практика (Приложение 1).

Согласно программе практики обучающиеся получают типовое задание следующего содержания:

1) Разработка и конкретизация структуры выпускной (диссертации) квалификационной работы по нижеследующей рекомендации

Структура диссертации включает в себя следующие разделы.

Титульный лист (Приложение 1) .

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)

2) Написание к концу марта месяца первых двух глав диссертации, согласно ранее разработанному её содержанию.

3) К концу мая месяца: проведение расчетов, их корректировка; написание третьей главы диссертации; публикация (или подача к публикации) статьи по содержанию диссертации, индексируемой в базе данных РИНЦ; заявление о соблюдении правил профессиональной этики.

В качестве отчетного материала обучающийся должен представить: путевка (при прохождении практики вне ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»), заявление о соблюдении правил профессиональной этики, электронная версия выпускной (диссертации) квалификационной работы (ВКР). Содержание ВКР



должно иметь структуру согласно типовому заданию. Оформление текста диссертации должно соответствовать следующим требованиям:

**ВКР** должна содержать:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание;
- 3) введение;
- 4) основную часть;
- 5) заключение и выводы;
- 6) список литературы;
- 7) приложения (при необходимости).

**Содержание** включает наименование всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование) с указанием их номеров и номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов (подразделов, пунктов).

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка по центру прописными буквами. Наименования, включаемые в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Все приложения должны быть перечислены в содержании работы с указанием их номеров и заголовков.

**Введение** должно содержать общие сведения о проделанной работе. В нем необходимо отразить актуальность выбранной темы, цели и задачи практики, используемые методики, практическую значимость полученных результатов. По желанию, можно привести логическую структуру проекта.

*Объем введения - не более 3-х страниц.*

**Основная часть** должна содержать описание рассматриваемой проблемы и обоснование актуальности ее разрешения, формулировку целей работы, выбор и обоснование направлений их достижения и используемых для этого методов, методик и информационных технологий.

*Рекомендуемая структура основной части отчета.*

Материал основной части рекомендуется структурировать в виде следующей схемы:

- 1) Описание объекта исследования (предметной области, для которой формулируется и разрешается проблема, например, действующей системы управления, ее функциональной подсистемы, вида деятельности, видов обеспечения и т.п.).
- 2) Анализ проблемы (выявление недостатков действующей системы с позиций количественного состава и качества реализации автоматизированных функций, их организационного, технического, информационного и т.п. обеспечения).
- 3) Выбор и обоснование направления ее разрешения в виде комплекса задач по совершенствованию конкретной функциональной подсистемы или видов обеспечения с учетом реальных ограничений (например, совершенствование математического обеспечения некоторыми известными методами при заданных средствах программной и технической реализации).
- 4) Факторы и показатели эффективности и качества, связанные с решаемой проблемой, и значения которых должны быть улучшены в результате решения поставленных задач
- 5) Документы и данные, подтверждающие принятые решения

**Заключение** должно содержать качественные и количественные оценки результатов выполненной работы.

В этом разделе приводят в концентрированном виде (по пунктам) следующие сведения:

- перечень решенных задач;
- перечень и характеристика конкретных решений;
- сведения о качестве и эффективности полученных решений;
- рекомендации по практическому применению решений;

**Список литературы.** Здесь приводится список использованных литературных источников (монографий, журнальных статей, отчетов о НИР и т.п.), которые были использованы в работе и ссылки на которые имеются в тексте пояснительной записки. Ссылками на литературные источники допускается обосновывать собственные решения и выводы, используемые методы, выбранные направления исследований.

**В приложения** сводятся таблицы исходных данных и промежуточных результатов расчета, аналитические выводы (если они не составляют основной предмет исследования, а используются для получения некоторых результирующих зависимостей), тексты программ, описание известных технических средств системы, чертежи и схемы.

Объем приложений не ограничивается.

В состав приложений можно включать акты о внедрении и практическом использовании результатов работы, заключения об их эффективности и качестве.

#### *4.3.2. Рекомендации по оформлению текстовых и графических материалов*

##### 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) Разделы ВКР должны иметь сквозную порядковую нумерацию в пределах всей записки и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце. Нумеруются только разделы основной части пояснительной записки. Все прочие структурные части пояснительной записки не нумеруются.

4) Заголовки структурных частей работы печатают отдельной строкой прописными буквами по центру, например, ВВЕДЕНИЕ, ГЛАВА 1 ... и т.д. Каждую структурную часть записки следует начинать с нового листа (страницы).

5) Заголовки подразделов в составе разделов ВКР 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

6) 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.

7) 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

Требования к оформлению списка литературы и ссылкам на него

- 1) Ссылки на литературу приводятся по тексту в квадратных скобках
- 2) Список литературы оформляется по ГОСТ
- 3) Порядок литературных источников в списке литературы должен соответствовать порядку ссылок на них в тексте

Пример оформления списка литературы

## ЛИТЕРАТУРА

(выравнивание по центру, шрифт 14)

- 1) Андерсон Т. Статистический анализ временных рядов: Пер. с англ. - М.: Мир, 1976. - 755 с.
  - 2) Гепленер В.В., Панышин И.Г., Ривеле Е.А. Сравнительный анализ характеристик алгоритмов авторегрессионного спектрального анализа в цифровой системе обработки данных // Электронное моделирование. - 1988. - т.10, №1. - С. 102-103
- Нумерация страниц отчета
- 1) Страницы работы нумеруют арабскими цифрами внизу справа страницы.
  - 2) Титульный лист входит в общую нумерацию работы. На титульном листе номер страницы не указывают.
  - 3) Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, и распечатки с ЭВМ включают в общую нумерацию страниц работы.
  - 4) Иллюстрации, таблицы, распечатки с ЭВМ на листе формата А4 учитывают как одну страницу.
  - 5) Иллюстрации (кроме таблиц) обозначаются сокращением "рис. ..." в тексте и "Рис. ..." на подрисуночных надписях и нумеруются последовательно в пределах каждого раздела двумя арабскими цифрами (номер раздела и номер рисунка в их последовательности в пределах раздела, например: рис. 2.1 - второй раздел, первый рисунок). Если в работе приведена одна иллюстрация, то ее обозначают "Рисунок". Иллюстрации, помещенные в приложениях, должны нумероваться отдельно арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения (например, Рис. А.1).
  - 6) Таблицы нумеруются аналогично рисункам (сквозная нумерация по разделам). Номер следует размещать в правом верхнем углу после слова «Таблица». Название таблицы помещают на следующей строке по центру. Если в работе одна таблица, ее обозначают "Таблица". В тексте для обозначения таблицы используется сокращение: «табл.»
  - 7) Формулы (более одной) нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого раздела (аналогично рисункам и таблицам). Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках, например: (5.3). Если в работе одна формула или уравнение, то ее не нумеруют. Формулы, помещенные в приложениях должны нумероваться отдельно арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (А. 1)

Сокращения

Сокращения русских, слов и словосочетаний в работах следует использовать по ГОСТ. Допускается использование сокращений, условных обозначений и терминов, принятых в данной предметной области. В определенных случаях список и расшифровка используемых сокращений, условных обозначений и терминов приводится в виде отдельной структурной единицы записки, например, за СОДЕРЖАНИЕМ.

Оформление приложений

Приложения оформляют как продолжение работы на последующих ее страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием сверху справа слова "ПРИЛОЖЕНИЕ", напечатанного прописными буквами. Приложение должно иметь содержательный заголовок, который записывается по центру прописными буквами.

Приложения обозначают прописными буквами латинского алфавита «А, В, С ...», например, «ПРИЛОЖЕНИЕ А» Если в работе одно приложение, то оно обозначается как «ПРИЛОЖЕНИЕ».

Текст каждого приложения, рисунки, таблицы и формулы в его составе оформляется по правилам оформления основного текста отчета.

Результат дифференцированного зачета по итогам производственной практики зависит от наличия всех требуемых документов (путевка при прохождении практики вне ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», заявление о соблюдении правил профессиональной этики, электронную версию ВКР), а также от способности обучающегося дать лаконичные и понятные разъяснения по содержанию отчета.

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%.

Критерии оценивания результатов практики:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он не имеет задолженностей по ранее пройденным дисциплинам и практикам; в полной мере выполнил все этапы преддипломной практики;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся не имеет задолженностей по ранее пройденным дисциплинам и практикам; этапы преддипломной практики выполнены на достаточно хорошем почти завершенном уровне;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет задолженностей по ранее пройденным дисциплинам и практикам и имеются отдельные не завершенные работы по некоторым этапам преддипломной практики;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется при отсутствии рукописи 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.chuvsu.ru/>

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

| № | Рекомендуемая основная литература   |
|---|---|
| 1 | Зудина Е.В. Рекомендации по написанию и оформлению курсовой работы, выпускной квалификационной работы и магистерской диссертации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Зудина Е.В., Кайль Я.Я., Самсонова М.В., Епинина В.С., Великанов В.В., Т.К. Смыковская Т.К.— В.: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2016. |

|    |   |
|----|---|
|    | 57— с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16934">http://www.iprbookshop.ru/16934</a> – ЭБС «IPRBooks»  |
| 2  | Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Федин Ф.О., Федин Ф.Ф.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012. 204— с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/26444">http://www.iprbookshop.ru/26444</a> – ЭБС «IPRBooks»  |
| 3  | Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Федин Ф.О., Федин Ф.Ф.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012. 308— с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/26445">http://www.iprbookshop.ru/26445</a> – ЭБС «IPRBooks»  |
| 4  | Разработка баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Дорофеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 241 с. — 978-5-4486-0114-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70276.html">http://www.iprbookshop.ru/70276.html</a> – ЭБС «IPRBooks»  |
| 5. | 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>   |
| 6. | 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  | 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  | 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»   |
| 3  | Белаш В.Ю. Моделирование потоков данных в информационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ю. Белаш, Н.В. Тимошина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 58 с. — 978-5-4487-0256-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75683.html">http://www.iprbookshop.ru/75683.html</a> – ЭБС «IPRBooks»   |
| 4  | 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»  |
| 5. | 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»   |
| 6. | Боев В.Д. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: 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/Compvuternoe_modelirovanie_v_AnyLogic">https://www.anylogic.ru/upload/Books_ru/Compvuternoe_modelirovanie_v_AnyLogic</a>   |

|    |  |
|----|--|
|    | <a href="#">7 Boev VD.pdf</a>  |
| 7. | 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 практики

В соответствии с договорами на проведение практики между университетом и профильной организацией, обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.) библиотекой, технической и другой документацией профильной организации и 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.

В целях организации прохождения практики обучающимися с инвалидностью и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет согласовывает с профильной организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом видов деятельности, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и основной образовательной программой высшего образования по данному направлению подготовки/специальности с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и/или индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут быть оборудованы специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся инвалидом и лиц с ограниченными возможностями здоровья трудовых функций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов по соответствующему направлению подготовки/специальности.

Формы проведения производственной практики для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Учет индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть отражен в индивидуальном задании на практику, конкретных видах работ, отраженных в индивидуальном задании на практику, рабочем графике (плане) проведения

практики обучающегося. Для организации и проведения экспериментов (исследований) должны быть созданы материально-технические и методические условия с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Формы самостоятельной работы устанавливаются также с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, возможностей и состояния здоровья (устно, письменно на бумаге или на компьютере и т.п.).

При необходимости обучающимся с инвалидностью и лицам с ограниченными возможностями здоровья при прохождении производственной практики предоставляются дополнительные консультации и дополнительное время для выполнения заданий.

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, Topaz, 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, Balabolka), 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.

Процедура защиты отчета о прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья должна предусматривать предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи. Форма проведения процедуры защиты отчета и получения зачета обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и возможностей здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выступления.

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

Студент \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ факультета

\_\_\_\_\_ (фамилия)

\_\_\_\_\_ (имя, отчество)

согласно договору № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
 командируется \_\_\_\_\_  
 для прохождения производственной (\_\_\_\_\_)   
 практики по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)   
 \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

Специалист \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)   
 по учебно-методической работе \_\_\_\_\_   
 М.П. \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

Практикант явился на работу \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 Назначен в распоряжение (кого) \_\_\_\_\_

Заполняется  
Предприятием

\_\_\_\_\_   
 \_\_\_\_\_   
 \_\_\_\_\_   
 \_\_\_\_\_   
 М.П. «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Общий отзыв администрации предприятия  
о работе практиканта  
(по окончании практики)**

---

---

---

---

---

---

---

---

Студент пробыл на практике \_\_\_\_\_ мес.

Размер оплаты (помесячно) \_\_\_\_\_

Дата откомандирования с места практики « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

М.П.

**Подписи**

Время предоставления отчета на кафедру

---

**Отзыв руководителя практики от кафедры об отчете**

---

---

---

---

**Руководитель  
практики**

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

расшифровка подписи

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

*Приложение 2. Заявление о профессиональной этике*

Ректору ФГБОУ ВО  
«Чувашский государственный  
университет имени И.Н. Ульянова»  
доценту Александрову А.Ю.

обучающегося группы -\_\_-\_\_  
направления подготовки  
01.04.02 Прикладная математика и информатика

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

о соблюдении профессиональной этики  
при написании выпускной квалификационной работы

Я, \_\_\_\_\_,  
обучающийся (-аяся) по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», заявляю, что в моей выпускной квалификационной работе (магистерской работе) на тему:  
«\_\_\_\_\_»

\_\_\_\_\_»,  
представленной в Государственную экзаменационную комиссию для публичной защиты, соблюдены правила профессиональной этики, не допускающие наличия плагиата, фальсификации данных и ложного цитирования.

Я ознакомлен с действующими Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. №636), Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», согласно которым тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствований.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(дата)

## Приложение 3. Заявление

Ректору ФГБОУ ВО  
«Чувашский государственный университет  
имени И.Н.Ульянова»

\_\_\_\_\_ обучающегося \_\_\_\_\_ курса,  
\_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
факультета \_\_\_\_\_ бюджетной  
(контрактной) формы обучения  
\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. полностью),  
\_\_\_\_\_ № телефона...

**заявление.**

Прошу считать базой прохождения учебной (производственной) практики (нужное подчеркнуть) в период с \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20... г. по \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20... г. \_\_\_\_\_  
(полное наименование организации).

**Все расходы, связанные с проездом к месту проведения практики и обратно, а также расходы по проживанию в месте проведения практики, беру на себя.**

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
подпись  
обучающегося

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

**Визы:**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи