

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Поверинов Игорь Егорович  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 02.05.2024 16:39:14  
Уникальный программный ключ:  
6d465b936eef331cede482bded6d12ab98216652f01646319507282eab0de1b2

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Высшая инженерная школа

Утверждена в составе  
образовательной программы  
высшего образования

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

Направление подготовки – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – «Программное обеспечение автоматизированных систем  
электроэнергетики»

Квалификация выпускника – Бакалавр

Вид практики – производственная практика

Тип практики – научно-исследовательская работа

Год начала подготовки – 2024

Чебоксары, 2024

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 929; приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»).

*СОСТАВИТЕЛИ:*

Заведующий кафедрой вычислительной техники, к.п.н., доцент А.В. Щипцова

Доцент кафедры вычислительной техники, к.т.н. А.А. Андреева

*СОГЛАСОВАНО:*

Руководитель образовательной программы, к.пед.н., доцент А.В. Щипцова

Директор Высшей инженерной школы Д.А. Троешестова

Начальник учебно-методического управления Е.А. Ширманова

## **1. Вид, тип практики, формы и способы ее проведения**

Тип производственной практики, предусмотренной образовательной программой и учебным планом, - научно-исследовательская работа (далее – НИР).

Практика проводится в форме практической подготовки. Организация проведения практики может осуществляться:

непосредственно в ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» (далее – университет), в том числе в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки (профильное подразделение);

в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией.

НИР, как правило, проводится непосредственно на кафедре университета, ответственной за реализацию образовательной программы (далее – ОП). Обучающийся вправе консультироваться по тематике НИР с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной ОП (далее – профильная организация). Профильная организация определяется по рекомендации кафедры в соответствии с тематикой НИР.

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Способы проведения практики – стационарная и выездная.

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.

## **2. Цели и задачи обучения при выполнении НИР**

НИР проводится в целях:

– закрепления, расширения и углубления научно-теоретических и научно-практических знаний умений и навыков, полученных обучающимися ранее при изучении дисциплин (модулей) и практик учебного плана;

– получения навыков проведения научно-исследовательской работы, в том числе в составе творческого коллектива;

– подготовки обучающегося к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКР).

Во время прохождения данного типа практики обучающийся должен получить умения и опыт при решении следующих *общепрофессиональных* задач, среди которых:

применение естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности классификация информационных технологии, в том числе отечественного производства, по назначению и характеру использования, по степени охвата задач управления;

применение информационных технологий, в том числе отечественного производства, при решении теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности;

рациональный поиск информации в соответствии с потребностями в глобальных информационных сетях с использованием современных поисковых систем;

применение информации, полученной из глобальных информационных сетей, с соблюдением законодательства в области информации, информационных технологий, защиты информации и авторского права;

применение антивирусных программных средств и других методов защиты информации в профессиональной деятельности;

применение российских и международных стандартов для написания технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

разработка стандартов, норм и правил, а также иной технической документации, в соответствии с ролью в команде проекта по разработке программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем;

анализ бизнес-процессов подразделения предприятий/организаций для целей внедрения информационных технологий;

разработка планов на оснащение подразделений предприятий/организаций на основе всестороннего анализа существующих уровней оснащения и развития современного компьютерного и сетевого оборудования;

разработка технических заданий на оснащение подразделений предприятий/организаций компьютерным и сетевым оборудованием;

формализация и разработка алгоритмов для поставленных задач;

разработка программного кода с использованием языков программирования;

оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями;

проверка и отладка программного кода;

анализ функциональных возможностей и области применения существующих программных средств;

выбор программных средств для решения практических задач на основе всестороннего анализа и сравнения характеристик;

*профессиональных задач проектной и научно-исследовательской деятельности:*

разработка модели бизнес-процессов заказчика;

выявление и анализ требования к информационным системам (далее – ИС);

разработка архитектуры ИС;

проектирование ИС;

разработка базы данных ИС;

применение современных технологий программирования;

применение технологий модульного тестирования ИС (верификации);

организация репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию;

создание пользовательской документации к ИС;

анализ требований к программному обеспечению;

разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие;

проектирование программного обеспечения;

анализ объектов и бизнес-процессов электроэнергетической инфраструктуры;

моделирование процессов электроэнергетики для проектов цифровизации электроэнергетики;

проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;

проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;

подготовка документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.

### **3. Место НИР в структуре образовательной программы**

Блок 2. «Практика», обязательная часть.

По мере выполнения НИР используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин ОП: Web-программирование; Алгебра и геометрия; Базы данных; Безопасность критической информационной инфраструктуры систем электроэнергетики; Гибкие навыки развития карьеры; Дискретная математика; Защита информации; Инженерная и компьютерная графика; Инженерное мышление; Иностранный язык; Интеллектуальная техника; Информатика; Информационные технологии; Историография профиля; Компьютерная графика; Математическая логика и теория алгоритмов; Математические основы электротехники; Математический анализ; Материалы и компоненты электронной техники; Микропроцессорные средства и системы; Модели и методы передачи данных; Модели и методы передачи данных; Моделирование задач электроэнергетики; Общая энергетика; Общественный проект «Обучение служением»; Объектно-ориентированное программирование; Операционные системы; Основы информационной безопасности; Основы искусственного интеллекта и анализ данных; Основы конструирования и проектирования; Основы материаловедения; Основы объектно-ориентированного программирования; Языки объектно-ориентированного программирования; Основы программирования; Основы проектной деятельности; Прикладная механика; Программирование; Программирование микроконтроллеров; Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика); Русский язык и деловые коммуникации; Сети и телекоммуникации; Системы компьютерной математики; Системы управления базами данных; Структуры и алгоритмы обработки данных; Теоретическая механика; Теоретические основы электротехники; Теория вероятностей и математическая статистика; Теория механизмов и механика машин; Теория цифровой обработки сигналов; Технология разработки программного обеспечения; Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)); Учебная практика (ознакомительная практика); Физика; Физика конденсированного состояния; Философия; Цифровая схемотехника ЭВМ; Цифровые технологии в управлении техническими системами электроэнергетики; ЭВМ и периферийные устройства; Экология; Электроника; Электротехника и электроника, а также формирующиеся в ходе освоения учебных дисциплин (модулей) ОП: Системы и языки программирования контроллеров; Кросс-платформенные средства разработки программного обеспечения.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются далее в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации.

### **4. Планируемые результаты обучения при выполнении НИР, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы**

Процесс освоения программы практики направлен на получение (формирование) и (или) совершенствование обучающимися ряда универсальных (УК-1–УК-4, УК-6, УК-8), общепрофессиональных (ОПК-1–ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9) и профессиональных компетенций (ПК-1–ПК-2, ПК-4–ПК-5). Индикаторы достижения компетенций приведены в Приложении 6.

В результате освоения программы НИР обучающийся должен получить знания, умения и навыки, которые позволят сформировать соответствующие компетенции для его профессиональной деятельности с учетом требований профессиональных стандартов:

В результате освоения программы практики обучающийся должен получить знания, умения и навыки, которые позволят сформировать соответствующие компетенции для его профессиональной деятельности с учетом требований профессиональных стандартов:

профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 13 июля 2023 г. № 856н;

профессиональный стандарт «Программист», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 20 июля 2022 г. № 424н;

профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 04 марта 2014 г. № 121н.

и мнения наиболее опытных специалистов профильных подразделений предприятий и организаций электротехнической отрасли.

Обучающиеся в рамках освоения компетенций в период практики должны:

*знать:*

основные руководящие нормативно-правовые документы для выполнения задания по практике, в том числе по безопасности профессиональной деятельности;

возможности программно-технической архитектуры системы, с которой ознакомились в профильной организации;

средства разработки программных продуктов, применяемые в профильной организации;

методологии и технологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, применяемые в профильной организации;

методологии и технологии проектирования и использования баз данных, применяемые в профильной организации;

языки формализации функциональных спецификаций, применяемые в профильной организации;

методы и приемы формализации задач, применяемые в профильной организации;

методы и средства проектирования программного обеспечения, применяемые в профильной организации;

методы и средства проектирования программных интерфейсов, применяемые в профильной организации;

методы и средства проектирования баз данных, применяемые в профильной организации;

принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, применяемые в профильной организации;

принципы построения и эксплуатации, архитектуры аппаратного обеспечения профильной организации;

типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения в рамках индивидуального задания;

требования к цифровым технологиям для проектов цифровизации электроэнергетических объектов организации;

программные средства моделирования задача электроэнергетики, которые применяются в профильной организации;

цели и задачи проводимых исследований и разработок;

методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований;

методы и средства планирования и организации исследований и разработок;

методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

методы разработки технической документации;

*уметь:*

- использовать в практической деятельности правовые знания;
- планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности;
- анализировать прошлый опыт деятельности;
- проводить анализ исполнения требований;
- вырабатывать варианты реализации требований;
- проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;
- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;
- выбирать средства реализации требований к программному обеспечению;
- вырабатывать варианты реализации программного обеспечения;
- использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;
- применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;
- применять методы и средства моделирования задач электроэнергетики;
- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;
- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- применять методы анализа научно-технической информации;
- применять методы проведения экспериментов;
- владеть навыками:*
  - постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности;
  - анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению;
  - оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;
  - согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами;
  - оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения;
  - распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями;
  - осуществления контроля выполнения заданий;
  - формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами;
  - разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения;
  - проектирования структур данных; баз данных; программных интерфейсов;
  - инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем на примере профильной организации;
  - настройки программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем на примере профильной организации;
  - анализа объектов и бизнес-процессов электроэнергетической инфраструктуры;
  - моделирования задач электроэнергетики;
  - проведения маркетинговых исследований научно-технической информации;
  - сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований;
  - сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний;

подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов; внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями;

проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиями;

проведения наблюдений и измерений, составления их описаний и формулировки выводов;

составления отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.

## 5. Структура и содержание НИР

Для выполнения НИР в учебном плане предусмотрено 6 зачетных единиц/216 часов. НИР завершается зачетом с оценкой.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающегося	Трудоемкость /в том числе на практическую подготовку и ИКР, час	Формируемые компетенции
1.	Организация практики, подготовительный этап	Оформление на практику, прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Анализ задания и планирование НИР.	27/7	УК-1, УК-2, УК-8
2.	Основной этап	Проведение НИР в соответствии с индивидуальным планом (обзор и анализ литературных источников по теме, подготовка публикации по теме, обработка результатов экспериментов и т.п)	153/153	УК-3, УК-6 ОПК-1–ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1–ПК-2, ПК-4–ПК-5
3.	Оформление отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	33/2	УК-4, УК-6, ОПК-1–ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1–ПК-2, ПК-4–ПК-5
4.	Защита отчета	Получение отзыва на результаты НИР, публичная защита отчета	3/2	УК-1–УК-4, УК-6, УК-8, ОПК-1–ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1–ПК-2, ПК-4–ПК-5
	ИТОГО		216/164	
	Итого, з.е.		6	

Научно-исследовательская деятельность (далее – НИД) является важной составляющей деятельности обучающегося. Элементы НИД присутствуют во всех дисциплинах учебного плана. Результаты НИД находят отражение в выступлениях обучающихся на конференциях и иных научных мероприятиях. Содержание НИР отражается в задании на НИР обучающегося (Приложение 2) и предусматривает развитие научной составляющей практической деятельности обучающегося.

Содержание этапов НИР:



Подготовительный этап. Утверждение задания на НИР, в том числе выбор и утверждение темы исследования, обоснование ее актуальности и теоретической значимости, изучение степени научной разработанности проблематики, написание реферата и/или статьи по избранной теме. Анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках ВКР бакалавра, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы (новизна исследования и формулирование конкретных авторских предложений).

Основной этап. Постановка целей и задач исследования; определение объекта и предмета исследования; определение методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных библиографических источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования. Сбор и систематизация фактического материала для проведения с перспективой отражения результатов в ВКР. Подготовка доклада и статьи для публикации в научных трудах профильных конференций.

Оформление и защита отчета. Обобщение теоретических и экспериментальных исследований, публичное обсуждение полученных результатов.

Рабочий график (план) проведения практики согласуется с руководителем от профильной организации (Приложение 4).

## **6. Форма отчётности по НИР**

Формой аттестации НИР является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для проверки качества выполнения НИР, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю НИР следующие материалы и документы:

- путевку обучающегося-практиканта, оформленную в соответствии с требованиями и содержащую: отзыв от профильной организации, в которой проходила практика; описание проделанной обучающимся работы; общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать со статистическими данными и т.д.;

- запланированную к публикации статью/ оформленный доклад на профильную конференцию;

- отчет о выполнении НИР (Приложение 3).

Отчёт о выполнении НИР должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики. Отчет защищается перед руководителем НИР и заведующим кафедрой.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР**

В процессе прохождения практики обучающимся ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике (Приложение 5). Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования студенту-практиканту.

Объем представляемой в отчете о выполнении НИР информации каждым обучающимся уточняется с руководителем НИР. В перечень фактического материала и литературных источников для составления отчета могут быть включены материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования обучающемуся. Подбор литературных источников для выполнения исследования в

соответствии с тематикой НИР обсуждается обучающимся совместно с руководителем НИР.

Отчет о выполнении НИР должен иметь следующую структуру (Приложение 3):

- титульный лист;
- реферат;
- содержание;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения НИР, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них, сведения о метрологическом обеспечении НИР. Во введении, как правило, показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами.

В основной части отчета приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной НИР. В основной части отчета рекомендовано отразить:

- выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения НИР;
- процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;
- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

В заключении рекомендуется отразить:

- краткие выводы по результатам НИР или отдельных ее этапов;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР;
- результаты оценки научно-технического уровня выполненной НИР в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Защита отчета по НИР в соответствии с приведенной структурой содержания позволяет оценить сформированность компетенций выпускника.

Вид деятельности в процессе подготовки	Универсальные компетенции (УК)	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	Профессиональные компетенции (ПК)
Подготовка реферата	УК-1, УК-2		ПК-1–ПК-2, ПК-4–ПК-5

Подготовка раздела ВВЕДЕНИЕ	УК-1		
Подготовка аналитического раздела	УК-1	ОПК-1	
Проектно- конструкторская деятельность	УК-2	ОПК-1–ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	
Экспериментальный раздел	УК-3, УК-4, УК-6, УК-8	ОПК-1–ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	
Работа с литературными источниками и ресурсами Интернет	УК-6, УК-4	ОПК-3	
Подготовка публикации	УК-1, УК-2, УК-4, УК-6	ОПК-3, ОПК-;	
Защита отчета	УК-1–УК-4, УК-6, УК-8	ОПК-1–ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	

Основными условиями оценки выполнения НИР обучающимся являются:

- объективность, всесторонний учет объема НИР и анализ ее качества;
- учет индивидуально-личностных особенностей каждого обучающегося;
- учет уровня сформированности компетенций;
- учет уровня теоретического обоснования, методической, методологической проработки проблемы исследования в рамках темы НИР;
- учет уровня и качества подготовленной публикации.

Методы, используемые для оценки НИР обучающегося:

- наблюдение за работой и активностью в ходе НИР;
- анализ и оценка отдельных этапов НИР;
- беседы с обучающимся;
- анализ публикаций и выступлений на семинарах и конференциях, а также работы в проектных группах обучающихся по НИР (при наличии);

При оценке итогов работы обучающегося принимаются во внимание выполнение плана НИР и реализация поставленных задач в полном объеме, активность, ответственность и творческий подход обучающегося к работе, качественная характеристика продуктивности деятельности, качество итоговой документации и представление ее руководителю НИР в установленные сроки.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала исследуемой проблемы; подготовил научную публикацию по теме НИР; в полном объеме и в соответствии с индивидуальным заданием представил отчет о выполнении НИР;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил твердое знание теоретического материала и практического материала исследуемой проблемы, не допускает существенных неточностей в его изложении; подготовил научную публикацию по теме НИР; в полном объеме и в соответствии с индивидуальным заданием представил отчет о выполнении НИР;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках темы НИР, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные

формулировки при его письменном изложении, либо допускает существенные ошибки в изложении теоретического материала; в полном объеме, но с неточностями, представил отчет о выполнении НИР, оформленный в соответствии с требованиями; подготовил научную публикацию, многократно рецензируемую руководителем;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся без уважительных причин не выполнил индивидуальное задание НИР; представил в неполном объеме, с неточностями отчет о выполнении НИР, оформленный без соблюдения требований; не подготовил публикаций по теме НИР.

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

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/>

№	Рекомендуемая основная литература
1.	Лебедев, С.А. Методология научного познания : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры/ С.А. Лебедев. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 154 с. [Электронный ресурс].URL: <a href="https://urait.ru/viewer/metodologiya-nauchnogo-poznaniya-414243?share_image_id=#page/1">https://urait.ru/viewer/metodologiya-nauchnogo-poznaniya-414243?share_image_id=#page/1</a>
2.	Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2019. — 300 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/39569.html">http://www.iprbookshop.ru/39569.html</a>
3.	Костюкова Н.И. Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : методические рекомендации и задачи по программированию / Н.И. Костюкова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 160 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65289.html">http://www.iprbookshop.ru/65289.html</a>
4.	Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 397 с. [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://urait.ru/book/intellektualnye-sistemy-i-tehnologii-413546">https://urait.ru/book/intellektualnye-sistemy-i-tehnologii-413546</a>
5.	Шацков В.В. Программирование приложений баз данных с использованием СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Шацков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63638.html">http://www.iprbookshop.ru/63638.html</a>
6.	Анализ данных : учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 490 с. [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://urait.ru/book/analiz-dannyh-412967">https://urait.ru/book/analiz-dannyh-412967</a>
7.	Перемитина Т.О. Управление качеством программных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 228 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13994.html">http://www.iprbookshop.ru/13994.html</a>
8.	Синицын С.В. Верификация программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Синицын, Н.Ю. Налютин. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 368 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67396.html">http://www.iprbookshop.ru/67396.html</a>
9.	Параллельные вычисления на GPU. Архитектура и программная модель CUDA [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Боресков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015. — 336 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54647.html">http://www.iprbookshop.ru/54647.html</a>
10.	Федотов И.Е. Модели параллельного программирования [Электронный ресурс] / И.Е. Федотов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2012. — 384 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20877.html">http://www.iprbookshop.ru/20877.html</a>
11.	Болодурина И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т.В. Волкова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 215 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30122.html">http://www.iprbookshop.ru/30122.html</a>
12.	Умняшкин С.В. Основы теории цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Умняшкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2016. — 528 с. Режим доступа:

	<a href="http://www.iprbookshop.ru/58892.html">http://www.iprbookshop.ru/58892.html</a>
	Рекомендуемая дополнительная литература
13.	Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. М.: ДМК Пресс, 2016. -272 с. (и др. года изд.)
14.	Таненбаум Э. Современные операционные системы / Таненбаум Эндрю - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012. - 1115с.
15.	Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника: [учебное пособие для вузов по специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»] / Угрюмов Е. П. Изд. 2-е, перераб. и доп. СПб: БХВ-Петербург, 2007. - 782 с. (и др. года изд.)
16.	Методы моделирования и оптимизации : классические моносервисные модели : учебная программа [для магистрантов 1 курса ] / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; [сост.: Н. Н. Тимофеева ; отв. ред. В. В. Андреев]. - Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. - 24с.
17.	Программное обеспечение встроенных вычислительных систем [Электронный ресурс] / А.О. Ключев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2009. — 212 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45044.html">http://www.iprbookshop.ru/45044.html</a>
18.	Кудеяров Ю.А. Метрологическая экспертиза технической документации (2-е издание) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Кудеяров, Н.Я. Медовикова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015. — 144 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64353.html">http://www.iprbookshop.ru/64353.html</a>
19.	Павловская Т. А. С/C++. Программирование на языке высокого уровня: [учебник для вузов по направлению «Информатика и вычислительная техника»] / Павловская Т. А. Санкт-Петербург: Питер, 2012 (и др. года изд.).- 460с.
20.	Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебник / Карпова Т. С. - Санкт-Петербург: Питер, 2002.
21.	Смирнов С. Н. Обработка документов средствами ORACLE: практикум по XML и JDBC: [учебное пособие по специальностям в области информационной безопасности] / Смирнов С. Н. - Москва: Гелиос АРВ, 2004.-187с.
22.	Моделирование систем и процессов. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.] ; под ред. В. Н. Волковой. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 295 с. [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://urait.ru/book/modelirovanie-sistem-i-processov-praktikum-414036">https://urait.ru/book/modelirovanie-sistem-i-processov-praktikum-414036</a>
23.	Казанский, А. А. Программирование на visual c# 2013 : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 191 с. [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://urait.ru/book/programmirovanie-na-visual-c-2013-414194">https://urait.ru/book/programmirovanie-na-visual-c-2013-414194</a> в том числе отечественного производства,
24.	Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 230 с. [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://urait.ru/book/bazy-dannyh-413545">https://urait.ru/book/bazy-dannyh-413545</a>
25.	Моделирование систем и процессов. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.] ; под ред. В. Н. Волковой. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 295 с. [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://urait.ru/book/modelirovanie-sistem-i-processov-praktikum-414036">https://urait.ru/book/modelirovanie-sistem-i-processov-praktikum-414036</a>
26.	Сергиенко, А. Б. Цифровая обработка сигналов : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"] / А. Б. Сергиенко. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2007. - 750с.
27.	Гадзиковский В.И. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] / В.И. Гадзиковский. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 766 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru/53863.html">www.iprbookshop.ru/53863.html</a>
28.	Ушаков, В. Я. Современные проблемы электроэнергетики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Ушаков. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 447 с. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/34715.html">http://www.iprbookshop.ru/34715.html</a>
29.	Моделирование в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко [и др.].— Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014. — 140 с. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47317.html">http://www.iprbookshop.ru/47317.html</a>
30.	Шелест, В. А. Автоматизированные системы в энергетике [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы студентам специальности 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника» по профилю «Электроснабжение» / В. А. Шелест.— Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013. — 28 с. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27174.html">http://www.iprbookshop.ru/27174.html</a>
	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
31.	Академия Microsoft: Гибкая методология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses/583/439/info">https://www.intuit.ru/studies/courses/583/439/info</a>
32.	ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс] . URL: <a href="http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&amp;id=218998">http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&amp;id=218998</a>

33.	Обзор методологии SCRUM [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://citforum.ru/SE/project/scrum/">http://citforum.ru/SE/project/scrum/</a>
34.	Общероссийский классификатор стандартов. Программное обеспечение [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie">http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie</a>
35.	Сайт ресурсов UML [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://www.uml.org/">http://www.uml.org/</a>
36.	CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://citforum.ru/database/case/index.shtml">http://citforum.ru/database/case/index.shtml</a>

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предоставляемое студенту-практиканту университетом, возможно для загрузки и использования по URL: [http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35\\*](http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35*).

В процессе прохождения практики студенты могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

### 9.1 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.	Lazarus	<a href="https://www.lazarus-ide.org">https://www.lazarus-ide.org</a>
4.	DevC++	<a href="https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/">https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/</a>
5.	Python	<a href="https://www.python.org">https://www.python.org</a>
6.	Pycharm	<a href="https://www.jetbrains.com/pycharm/">https://www.jetbrains.com/pycharm/</a>
7.	Strawberry Prolog	<a href="http://www.dobrev.com/">http://www.dobrev.com/</a>
8.	Octave	<a href="https://www.gnu.org/software/octave/">https://www.gnu.org/software/octave/</a>
9.	Oracle VirtualBox	<a href="https://www.virtualbox.org/">https://www.virtualbox.org/</a>
10.	СУБД Postgres	<a href="https://postgrespro.ru/products/download/postgrespro/">https://postgrespro.ru/products/download/postgrespro/</a>
11.	Microsoft® SQL Server® 2017 Express	<a href="https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=55994">https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=55994</a>
12.	Linux/ Ubuntu	<a href="http://ubuntu.ru/">http://ubuntu.ru/</a>
13.	Analog Devices VisualDSP++	<a href="http://www.analog.com/ru/design-center/processors-and-dsp/evaluation-and-development-software/vdsp-pp-sgp.html#dsp-overview">http://www.analog.com/ru/design-center/processors-and-dsp/evaluation-and-development-software/vdsp-pp-sgp.html#dsp-overview</a>
14.	ModelSim * -Intel FPGA Edition	<a href="https://www.intel.com/content/www/us/en/software/programmable/quartus-prime/model-sim.html">https://www.intel.com/content/www/us/en/software/programmable/quartus-prime/model-sim.html</a>
15.	Quartus Prime Lite Edition	<a href="https://www.intel.com/content/www/us/en/software/programmable/quartus-prime/download.html">https://www.intel.com/content/www/us/en/software/programmable/quartus-prime/download.html</a>
16.	LibreOffice	<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>
17.	Mathcad v.Prime 3.1	из внутренней сети университета (договор)*
18.	Microsoft Windows	
19.	Microsoft Office	

### 9.2. 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>

### 9.3. 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>

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

В соответствии с договорами о практической подготовке 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 студентами программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий на практику.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя (лаборанта и(или) техника) и пользовательскими АРМ по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета.

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

В целях организации прохождения практики обучающимися с инвалидностью и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет согласовывает с профильной организацией условия и виды работ с учетом задач профессиональной деятельности и 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.

Формы проведения 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, рабочем графике (плане) проведения практики обучающегося. Для организации и проведения экспериментов (исследований) должны быть созданы материально-технические и методические условия с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Формы самостоятельной работы устанавливаются также с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных 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 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, Тораз, 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, в том числе: программа невидимого доступа к информации на экране компьютера (например, JAWS forWindows), 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, в том числе: 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, в том числе: 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.



## Приложение 1. Путевка обучающемуся

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

### ПУТЕВКА обучающегося-практиканта

Обучающийся \_\_\_ курса \_\_\_\_\_ факультета

\_\_\_\_\_ (фамилия имя, отчество)

согласно договору № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

командируется \_\_\_\_\_

для прохождения производственной ( \_\_\_\_\_ ) 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.

Назначить руководителя от предприятия

(организации) \_\_\_\_\_

Заполняется  
Предприятием  
(организацией)

Руководитель от предприятия  
(организации) \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
М.П.

Продолжение Приложения 1

**Общий отзыв руководителя от предприятия (организации)  
о работе практиканта  
(по окончании практики)**

---

---

---

---

Обучающийся 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**

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель  
практики \_\_\_\_\_

( \_\_\_\_\_ )  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

## Приложение 2. Пример задания на практику обучающемуся

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

### ЗАДАНИЕ

---

ФИО обучающегося, группа

для прохождения производственной практики  
(научно-исследовательской работы) на (в)

---

наименование профильной организации/подразделения университета

1. Ведение и оформление дневника практики.
2. Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики (при наличии).
3. Выполнение индивидуального задания:
  - обоснование актуальности и теоретической значимости исследования;
  - изучение степени научной разработанности проблематики, анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, проведение патентных исследований;
  - постановка целей и задач исследования;
  - определение объекта и предмета исследования;
  - сбор и систематизация фактического материала для проведения исследования;
  - выполнение теоретических и экспериментальных исследований, проектно-конструкторские предложения:

---

---

---

---

---

- подготовка публикации/доклада для участия в

---

---

---

---

- оформление отчета по практике в соответствии с рекомендациями п.п. 6,7 программы практики.

4. Планируемый результат:

---

---

---

---

---

Руководитель практики от высшей инженерной школы \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата согласования « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**Приложение 3. Отчет о практике (о выполнении НИР). Титульный лист**

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

**Высшая инженерная школа**

**ОТЧЕТ**  
**О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**  
**(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ)**

по теме: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Обучающийся 4 курса,  
направление подготовки  
«Информатика и вычислительная  
техника», группа \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

ФИО

Руководитель практики от ВИШ

\_\_\_\_\_

уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

ФИО

Руководитель от профильной  
организации, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

ФИО

Чебоксары 20\_\_

**Продолжение Приложения 3. Отчет о практике (НИР). Листы реферата и содержания**

**РЕФЕРАТ**

Отчет \_\_\_\_\_ с., \_\_\_\_\_ табл., \_\_\_\_\_ рис. , \_\_\_\_\_ прил.

**5-15 КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ**

Объект исследования или разработки

Цель НИР .....

Результаты НИР .....

**СОДЕРЖАНИЕ**

Определения, обозначения и сокращения.....	номер
ВВЕДЕНИЕ .....	номер
1 .....	номер
2 .....	номер
3 .....	номер
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	номер
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	номер
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	номер
Приложение А.....	номер

**Приложение 4. Рабочий график (план) проведения практики  
МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)  
Высшая инженерная школа**

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**  
на базе \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

\_\_\_\_\_  
(ФИО обучающегося, группа)

\_\_\_\_\_  
(направление подготовки /специальность, профиль/специализация)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап	Получение задания на практику. Планирование прохождения практики. Оформление на практику, прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации профильной организации. Анализ задания и планирование НИР.	27	
2.	Основной этап	Проведение НИР в соответствии с индивидуальным планом (обзор и анализ литературных источников по теме, подготовка публикации по теме, обработка результатов экспериментов и т.п):	153	
			9	
			.....	
			9	
3.	Оформление отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала:	33	
			9	
			....	
			6	
4.	Заключительный этап	Получение отзыва на результаты НИР, публичная защита отчета	3	
	<b>ИТОГО</b>		216	

Руководитель практики от высшей инженерной школы \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Дата выдачи графика « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Дата согласования « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Приложение 5. Дневник прохождения практики

### ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

на базе \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

\_\_\_\_\_  
(ФИО обучающегося, группа)

\_\_\_\_\_  
(направление/специальность подготовки, профиль/специализация)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап	Получение задания на практику. Планирование прохождения практики. Оформление на практику, прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации профильной организации. Анализ задания и планирование НИР.	27	
2.	Основной этап	Проведение НИР в соответствии с индивидуальным планом (обзор и анализ литературных источников по теме, подготовка публикации по теме, обработка результатов экспериментов и т.п):	153	
			9	
			.....	
		9		
3.	Оформление отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала:	33	
			9	
			....	
		6		
4.	Заключительный этап	Получение отзыва на результаты НИР, публичная защита отчета	3	
	ИТОГО		216	

Обучающийся \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата составления « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



## Приложение 6. Индикаторы достижения компетенций

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<i>Универсальные компетенции</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осознает поставленную задачу, осуществляет поиск аутентичной и полной информации для ее решения из различных источников, в том числе официальных и неофициальных, документированных и не документированных.
		УК-1.2. Описывает и критически анализирует информацию, отличая факты от оценок, мнений, интерпретаций, осуществляет синтез информационных структур, систематизирует их.
		УК-1.3. Для решения поставленной задачи применяет системный подход, выявляя ее компоненты и связи; рассматривает варианты и алгоритмы реализации поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
		УК-1.4. Анализирует и корректно работает с различного рода информацией, устанавливает взаимосвязи между разрозненными данными.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач проекта и связи между ними в рамках поставленной цели, последовательность действий; оценивает перспективы и прогнозирует результаты альтернативных решений.
		УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения задач с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; осуществляет текущий мониторинг своих действий при разработке и реализации проектов.
		УК-2.3. Представляет документированные результаты с обоснованием выполненных проектных задач.
		УК-2.4. Составляет комплексный план действий для реализации задач.
		УК-2.5. Действует в соответствии с существующими нормами, регламентами, процедурами и политиками.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в	УК-3.1. Понимает цели и задачи команды, свою роль в социальном взаимодействии и командной работе с

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	команде	<p>учетом собственных личных и деловых качеств, интересов команды; владеет основами управления</p> <p>УК-3.2. Реализует свою роль, продуктивно взаимодействуя с другими членами команды.</p> <p>УК-3.3. Соблюдает правила командной работы; осознает личную ответственность за результаты деятельности и реализацию общекомандных целей и задач.</p> <p>УК-3.4 Выстраивает отношения сотрудничества, выявляет и учитывает потребности и интересы других</p> <p>УК-3.5 Берет на себя ответственность за достижение поставленной цели. Ставит перед собой амбициозные задачи.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Обладает знанием основ деловой коммуникации, специфики вербального и невербального взаимодействия, этики делового общения; на должном уровне владеет государственным языком Российской Федерации и необходимыми(и) для коммуникации государственным(и) языком субъекта(ов) федерации и иностранным(и) языком (ами).</p> <p>УК-4.2. Осуществляет деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке Российской Федерации, государственным(ых) языке(ах) субъекта(ов) федерации и иностранном(ых) языке(ах) с учетом особенностей коммуникаторов и вида делового общения.</p> <p>УК-4.3. Осуществляет деловую коммуникацию в письменной форме с использованием официально-делового стиля на государственном языке Российской Федерации, государственным(ых) языке(ах) субъекта(ов) федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в	УК-6.1. Знает и применяет методы и инструменты управления временем для достижения цели и решения конкретных задач.

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	течение всей жизни	УК-6.2. Выстраивает и в течение всей жизни реализует траекторию личного развития на основе принципов образования. УК-6.3. Вносит коррективы в развитие своей профессиональной деятельности в связи с личными интересами, потребностями общества и изменением внешних факторов. УК-6.4 Сохраняет продуктивность в сложных ситуациях.
Безопасность жизнедеятельности	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	УК-8.1 Выявляет и анализирует природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, социальной жизни и профессиональной деятельности, доводит информацию до компетентных структур УК-8.2 Создает и поддерживает безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает правила безопасности. УК-8.3 При возникновении чрезвычайных ситуаций действует в соответствии с имеющимися знаниями, опытом, инструкциями и рекомендациями. УК-8.4 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. УК-8.5 Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. УК-8.6 Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ УК-8.7 Пользуется топографическими картами. УК-8.8 Оказывает первую медицинскую помощь ранениях и травмах. УК-8.9 Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>		
Естественнонаучные и общепрофессиональные знания	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в	ОПК-1.1. Применяет знания разделов высшей математики для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности ОПК-1.2. Применяет знания законов физики для

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	профессиональной деятельности	решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности ОПК-1.3. Применяет знания законов электротехники и электроники для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности ОПК-1.4. Применяет знания законов дискретной математики и математической логики для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности
Информационная грамотность и информационная безопасность	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1 Классифицирует информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, по назначению, характеру использования и степени охвата задач управления
		ОПК-2.2 Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности
	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Осуществляет рациональный поиск информации в соответствии с потребностями в глобальных информационных сетях с использованием современных поисковых систем
ОПК-3.2. Применяет информацию, полученную из глобальных информационных сетей, с соблюдением законодательства в области информации, информационных технологий, защиты информации и авторского права		
ОПК-3.3. Применяет антивирусные программные средства и другие методы защиты информации в профессиональной деятельности		
Нормативно-правовая грамотность в профессиональной сфере	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Применяет российские и международные стандарты для написания технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ОПК-4.2. Разрабатывает стандарты, нормы и правила, а также иную техническую документацию, в соответствии с ролью в команде проекта по разработке программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Планирование, разработка планов и технических заданий в профессиональной сфере	ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1. Анализирует бизнес-процессы подразделения предприятий/организаций для целей внедрения информационных технологий
		ОПК-6.2. Разрабатывает планы на оснащение подразделений предприятий/организаций на основе всестороннего анализа существующих уровней оснащения и развития современного компьютерного и сетевого оборудования
		ОПК-6.3. Разрабатывает технические задания на оснащение подразделений предприятий/организаций компьютерным и сетевым оборудованием
Алгоритмизация и программирование	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Формализует и разрабатывает алгоритмы для поставленных задач
		ОПК-8.2. Разрабатывает программный код с использованием языков программирования
		ОПК-8.3. Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями
		ОПК-8.4. Проверяет и отлаживает программный код
	ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Анализирует функциональные возможности и область применения существующих программных средств
		ОПК-9.2. Выбирает программные средства для решения практических задач на основе всестороннего анализа и сравнения характеристик
		ОПК-9.3. Эффективно использует существующие программные средства для решения практических задач
<i>Профессиональные компетенции</i>		
<i>проектная деятельность</i>		

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Создание (модификация) и сопровождение ИС <sup>1</sup>	ПК-1. Способен выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1. Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика
		ПК-1.2. Выявляет и анализирует требования к ИС
		ПК-1.3. Разрабатывает архитектуру ИС
		ПК-1.4. Проектирует ИС
		ПК-1.5. Разрабатывает базы данных ИС
		ПК-1.6. Владеет технологиями программирования
		ПК-1.7. Владеет технологиями модульного тестирования ИС (верификации)
		ПК-1.8. Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию
		ПК-1.9. Создание пользовательской документации к ИС
Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения <sup>2</sup>	ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1. Выполняет анализ требований к программному обеспечению
		ПК-2.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие
		ПК-2.3. Проектирует программное обеспечение
Разработка программного обеспечения, комплексных и платформенных решений для проектов цифровизации электроэнергетики	ПК-4. Способен моделировать задачи и процессы электроэнергетики для проектов цифровизации электроэнергетики	ПК-4.1. Анализирует объекты и бизнес-процессы электроэнергетической инфраструктуры
		ПК-4.2. Формализует и разрабатывает требования к цифровым технологиям для проектов цифровизации электроэнергетики, в том числе с учетом требований информационной безопасности
		ПК-4.2. Моделирует задачи электроэнергетики для целей цифровизации электроэнергетики
		ПК-4.3. Моделирует процессы электроэнергетики для проектов цифровизации электроэнергетики
<i>научно-исследовательская деятельность</i>		
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы <sup>3</sup>	ПК-5. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы	ПК-5.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

<sup>1</sup> Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 13 июля 2023 г. № 856н;

<sup>2</sup> Профессиональный стандарт «Программист», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 20 июля 2022 г. № 424н;

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-5.2. Осуществляет выполнение экспериментов и оформления результатов исследований и разработок
		ПК-5.3. Осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ

---

<sup>3</sup> Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 04 марта 2014 г. № 121н;