

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 22.04.2025 15:59:21

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bde6012ab78210032f01640361b672a2eab0de1b2

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 – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) – «Цифровые технологии в релейной защите и автоматике
электроэнергетических систем»

Квалификация выпускника – Бакалавр

Вид практики – производственная

Тип практики – научно-исследовательская работа

Год начала подготовки – 2025

Рабочая программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 28 февраля 2018 г., № 144; Положении о практической подготовке обучающихся, утв. Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390

СОСТАВИТЕЛЬ:

Доцент кафедры теоретических основ электротехники и релейной защиты и автоматики, кандидат технических наук, доцент В.Я. Васильева

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы, канд. тех. наук, А.А. Ильин

Директор Высшей инженерной школы Д.А. Троешестова

Начальник учебно-методического управления Е.А. Ширманова

1. Цель и задачи обучения при прохождении практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится с целью расширения и закрепления профессиональных знаний, формирования навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, сбора и обработки научно-исследовательского материала при решении конкретной научно-исследовательской задачи.

Задачи производственной практики (научно-исследовательской работы):

- приобретение опыта в исследовании научной проблемы через непосредственное участие обучающихся в деятельности научно-производственного предприятия либо научно-исследовательской лаборатории кафедры;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

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

Тип производственной практики – научно-исследовательская работа.

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

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – дискретная по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

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 высшего образования (далее – ОП ВО). 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. Форма направления обучающегося на практику приведена в Положении о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

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, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Проведение производственной практики с учетом направленности (профиля) нацелено на формирование у студента, в соответствии с целями основной

образовательной программы и задачами будущей профессиональной деятельности, следующих компетенций, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения)
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, на социальную сферу в повседневной жизни и профессиональной деятельности, доводит информацию до компетентных структур	Знать природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания. Экологические критерии рационального природопользования, эколого-биологическую суть производственной среды с точки зрения обеспечения оптимального сочетания экологических факторов. Уметь выявлять и анализировать. природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, на социальную сферу в повседневной жизни и профессиональной деятельности, доводить информацию до компетентных структур Владеть навыками оценки возможных негативных последствий коммерческой деятельности для персонала и населения
	УК-8.2. Создает и поддерживает безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает правила безопасности, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта	Знать Безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, особенности функционирования природных экосистем различных биомов и глобальные последствия деятельности человека. Уметь поддерживать безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдать правила безопасности. Оценивать перспективы использования новых достижений экологической науки при организации современных технологий и направлений бизнеса. Владеть навыками оценки экологического состояния данной природной территории и региона, приемами обеспечения безопасных условий жизни и профессиональной деятельности
	УК-8.3. При возникновении чрезвычайных ситуаций экологического, техногенного и социального характера в мирное и военное время действует в соответствии с имеющимися знаниями,	Знать как при возникновении ЧС выбрать методы и средства защиты от опасностей естественного, антропогенного и техногенного происхождения; методы и средства защиты от индивидуальных, региональных и глобальных опасностей., Уметь использовать нормативные требования к ЧС, оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим. Владеть навыками работы в спасательных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения)
	опытом, инструкциями и рекомендациями; способен оказать первую медицинскую помощь пострадавшим	и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
ПК-3. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в сфере профессиональной деятельности	ПК-3.1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знать: цели и задачи проводимых исследований и разработок, методы анализа научно-технической информации в соответствующей области исследований Уметь: анализировать результаты исследований с целью подготовки научной статьи или технического отчета Владеть: сбором, обработкой, анализом и обобщением результатов исследований
	ПК-3.2 Осуществляет выполнение экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	Знать: методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации Уметь: применять нормативную документацию в соответствующей области знаний Владеть: навыками подготовки к публикации материалов научного исследования и оформления технических отчетов по результатам исследований
	ПК-3.3 Осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	Знать: методы и средства планирования и организации исследований и разработок Уметь: оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Владеть: подготовкой предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов

4. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к Блоку 2 «Практика», «Обязательная часть» и базируется на дисциплинах образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленность (профиль) «Цифровые технологии в релейной защите и автоматике электроэнергетических систем», а именно:

- Информационные технологии;
- Электроэнергетические системы и сети;

- Теоретические основы электротехники;
- Электротехническое и конструкционное материаловедение;
- Электрические машины;
- Метрологию.

и других дисциплинах части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для успешного прохождения производственной практики обучающийся должен:

Знать:

- основные описательные статистики качественных и количественных данных;
- принципы и этапы построения физических и математических моделей узлов и блоков релейной защиты и автоматики различного функционального назначения;
- современные технологии и программные средства компьютерного моделирования, обработки сигналов и устройств релейной защиты и автоматики;
- методы поиска научно-технической информации по тематике исследования.

Уметь:

- квалифицированно выбирать конкретные методы для решения сформулированных статистических задач; правильно интерпретировать результаты, полученные в результате реализации статистических методов;
- выбирать оптимальную при данных условиях математическую или физическую модель анализируемого функционального узла;
- использовать стандартные пакеты прикладных программ для поверочного компьютерного моделирования режимов работы релейной защиты и автоматики с целью подтверждения достоверности расчетов и построения характеристик;
- самостоятельно изучать научную литературу по тематике исследования и применять полученные знания на практике; подготавливать материал для оформления патентов.

Владеть:

- методами моделирования экспериментальных данных с различными распределениями для построения имитационных моделей;
- навыками построения физической или математической модели узла (блока) релейной защиты и автоматики по известной системе его параметров;
- компьютерными технологиями моделирования схем и устройств релейной защиты и автоматики, расчета их базовых характеристик и анализа сигналов электроэнергетических систем;
- навыками работы с информационными источниками, учебной и справочной литературой.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин ОП и практик:

- Производственная практика (преддипломная практика).

5. Место и сроки проведения практики

Организация проведения производственной практики (научно-исследовательской работы) осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной образовательной программы высшего образования. Практика проводится на базе организаций и предприятиях, ведущих разработку, проектирование и эксплуатацию объектов энергетики и электротехники. Практика обучающихся может быть организована непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки.

В соответствии со специализацией местами практики могут быть:

- предприятия и организации энергетики и электротехники;
- предприятия и организации, занимающиеся производством и контролем продукции релейной защиты и автоматики;
- специализированные проектные, конструкторские и научно-исследовательские организации.

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

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в 7 семестре. Общая продолжительность практики составляет 16 недель.

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

В соответствии с учебным планом для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 3 з.е./ 108 ак.ч.

Структура и содержание практики отражены в таблице 2.

Таблица 2. – Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	В том числе на практическую подготовку и индивидуальную контактную работу, час.	Формируемые компетенции
1	Организация практики, подготовительный этап	Обсуждение с руководителем выпускной квалификационной работы научной задачи будущих самостоятельных исследований, формулировка цели научных исследований.	2	0,5	УК-8, ПК-3
		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности при использовании сетевых ресурсов предприятия.	1	0,5	УК-8
2.	Производственный этап	Формулирование и утверждение технического задания на проведение научно-исследовательской работы.	3	1	УК-8, ПК-3
		Разработка математической модели объекта исследования,	30	28	ПК-3

		моделирование объекта исследования.			
		Проведение необходимых экспериментальных работ и исследований.	24	22	УК-8, ПК-3
3.	Самостоятельная работа	Сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме научно-исследовательской работы	16	12	ПК-3
		Разработка схем и алгоритмов работы, расчеты, построение необходимых таблиц и графиков.	16	12	ПК-3
		Ведение дневника практики, составление отчета (подготовка презентации) к защите практики.	16	6	ПК-3
ИТОГО			108	82	
ИТОГО, з.е.			3		

Виды производственной работы на производственной практике:

- прохождение производственного инструктажа и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности при работе с компьютером;
- составление технического задания на проведение научно-исследовательской работы;
- сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме научно-исследовательской работы;
- разработка математической модели объекта исследования, проведение моделирования релейной защиты и автоматики по теме научно-исследовательской работы с использованием средств схемотехнического или виртуального моделирования;
- подготовка доклада по результатам проведенных исследований;
- оформление отчета по производственной практике.

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики от профильной организации. Содержание практики отражается в задании на практику студенту-практиканту (форма задания в Положении о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»)

Выполнение задания должно обеспечивать закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по научно-исследовательской деятельности. Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотносящихся с результатами освоения образовательной программы. Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В нем должно быть предусмотрено:

- ознакомление с базой практики (профильной организацией), выпускаемой продукцией, структурой исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений, их ролью, задачами и взаимосвязями с другими подразделениями;
- ознакомление с научной организацией труда в исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделениях профильной организации;
- участие в разработке устройства релейной защиты и автоматики;
- изучение вопросов техники безопасности, охраны труда и противопожарных мероприятий;

- ознакомление с методами и технологиями обеспечения и оценки качества разрабатываемого изделия электронной техники;
- развитие навыков разработки и оформления проектно-конструкторской документации.

Рабочий график (план) проведения практики согласуется с руководителем от профильной организации (Приложение 1).

7. Форма отчётности по практике

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю практики от кафедры 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.;
- отчет обучающегося-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков.

Отчёт обучающегося-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет обучающегося-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики (Приложение 2).

Требования к оформлению отчета

Текст располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 и должен соответствовать следующим требованиям:

- оформляется шрифтом Times New Roman;
- высота букв (кегель) – 14, начертание букв – нормальное;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование – по ширине.

Параметры страницы: верхнее поле – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.

Объем работы в пределах 10-15 страниц. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в середине нижнего поля без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы не проставляется.

Диаграммы, графики, схемы, чертежи, фотографии и др. именуются рисунками, которые нумеруются последовательно сквозной нумерацией под рисунком; текст названия располагается внизу рисунка. Цифровой материал, помещенный в отчете, рекомендуется оформлять в виде таблиц, которые также нумеруются арабскими цифрами последовательно. Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Заголовок помещается под словом «Таблица» над соответствующей таблицей с цифровым материалом.

Приложения оформляются как продолжение отчета на последующих его страницах, которые не нумеруются. Каждое приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу которой указывают слово «Приложение» с последовательной нумерацией

арабскими цифрами, например, «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий суть документа.

Отчет о технологической практике защищается перед руководителем практики и заведующим кафедрой.

Отчет прошивается и скрепляется печатью предприятия – базы практики, подписью руководителя практики от предприятия, подписью обучающегося-практиканта, на титульном листе проставляются подписи руководителя практики от кафедры и заведующего кафедрой.

Дневник практики ведется обучающимся и является обязательным отчетным документом для обучающегося (Приложение 3). В дневник практики необходимо ежедневно записывать краткие сведения о проделанной в течение дня работе. Записи о выполняемой работе должны быть конкретными и заверяются подписью руководителя практики (практическим работником). С его разрешения обучающийся оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникающие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит обучающемуся составление отчета о прохождении практики.

Дневник скрепляется подписями руководителя практики от организации и обучающегося-практиканта.

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

В целях обеспечения самостоятельной работы обучающихся в процессе прохождения практики руководитель практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» перед направлением обучающегося проводит организационное собрание, на котором обучающиеся проходят инструктаж по прохождению практики и получают конкретные рекомендации по выполнению соответствующих видов самостоятельной работы.

Текущие консультации, в том числе, и по самостоятельной работе обучающиеся получают у руководителя практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» и на предприятии.

Отдельный промежуточный контроль по разделам практики не требуется.

Основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики, является отчет. В отчете обобщается и анализируется опыт производственной деятельности организации, отражается личное участие обучающегося в решении производственных задач и общественной жизни предприятия в период прохождения практики.

В процессе прохождения практики обучающимся-практикантом ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике. Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования обучающемуся-практиканту. Объем и содержание представляемой в отчете информации по выполнению индивидуального задания каждым обучающимся уточняется с руководителями практики.

Проверку отчета и дневника практики осуществляет руководитель практики от университета. Оценка производственной работы и отчета по практике производится по результатам защиты практики (презентации) с учетом отзыва (оценки) руководителя от предприятия и качества представленного отчета. Оценка проставляется на титульном листе отчета.

Содержание отчета должно отражать полноту реализации основных задач практики. Особенно подробно приводятся результаты выполнения индивидуального задания.

К отчету следует приложить необходимые иллюстрации в виде фотографий, эскизов, рисунков, графики, схемы, таблицы, чертежи и другие материалы, иллюстрирующие содержание основной части отчета.

Фондом оценочных средств предусмотрено проведение текущего контроля всех видов работ на практике и промежуточная аттестация результатов освоения программы практики.

Виды работ на практике определяются в соответствии с требованиями к результатам обучения – получению практического опыта и освоению компетенций.

Текущий контроль результатов прохождения практики в соответствии с рабочей программой и календарным планом практики происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- ежедневный контроль посещаемости практики (с отметкой в дневнике практики);
- наблюдение за выполнением видов работ на практике (в соответствии с календарным планом практики);
- контроль качества выполнения видов работ на практике (уровень овладения ПК при выполнении работ оценивается в отзыве (характеристике) с предприятия прохождения практики);
- контроль ведения дневника практики;
- контроль сбора материалов для составления отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием.

Промежуточная аттестация по производственной практике – дифференцированный зачет. Обучающиеся допускаются к аттестации при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой и индивидуальным заданием, и своевременном предоставлении следующих документов:

- отзыва руководителя практики от организации прохождения практики об уровне освоения компетенций;
 - дневника практики;
 - отчета по практике в соответствии с утвержденным заданием на практику.
- Оценка качества прохождения практики происходит по следующим показателям:
- соответствие отчета по практике заданию на практику;
 - оформление дневника и отчета по практике;
 - наличие презентационного материала, в полной степени иллюстрирующего отчет по практике;

- наличие отзыва руководителя практики от предприятия об освоении компетенций при выполнении работ на практике;

количество и полнота правильных устных ответов на вопросы во время промежуточной аттестации.

При оценке результатов прохождения практики принимаются во внимание следующие показатели:

- знание организации научно-исследовательской работы на профильном предприятии;
- умение самостоятельно вести научно-исследовательскую работу;
- умение строить математические модели узлов проектируемого устройства электронной техники;
- умение выполнять компьютерное моделирование исследуемых электронных схем.

Типовые индивидуальные задания по практике определяются тематикой выпускной квалификационной работы, например:

- 1) Принципы построения устройств РЗА;

- 2) Испытания микропроцессорных терминалов РЗА;
- 3) Методы цифровой обработки сигналов в РЗА.

Примерные вопросы для защиты отчета по практике

1. Средства механизации и автоматизации производственных процессов в цехах, пути дальнейшего повышения их уровня.
2. Технологическое оборудование, оснастки, приспособления заготовительных и сборочных цехов, особенности их эксплуатации.
3. Базовые технологические процессы производства устройств РЗА.
4. Технология изготовления отдельных деталей и узлов устройств РЗА.
5. Технология сборочного производства устройств РЗА.
6. Методы контроля деталей, узлов и изделий.
7. Технология изготовления печатных плат на предприятии.
8. Односторонние, двухсторонние и многослойные печатные платы.
9. Оборудование, контроль печатных плат.
10. Методы монтажа радиоэлементов на печатные платы.
11. Поверхностный монтаж.
12. Технологические процессы механической обработки заготовок на предприятии.
13. Основные сведения о проектировании технологической оснастки (пресс-формы, штампы).
14. Проектирование электромагнитных реле.
15. Проектирование средств контроля и регулирования электротехнических изделий.
16. Сборка и монтаж комплектных устройств релейной защиты и автоматики энергосистем.
17. Технические условия на изделия и др. нормативная техническая документация.
18. Порядок разработки и оформления конструкторской и технологической документации.
19. Техническая документация в конструкторских бюро (отделах).
20. Техническая документация в технологических бюро (отделах).
21. Испытания устройств РЗА.
22. Испытания микропроцессорных терминалов РЗА.
23. Обоснуйте предложенную модель элементов электроэнергетической системы.
24. Как проводятся испытания микропроцессорных терминалов РЗА
25. 3. Чем подтверждена достоверность результатов моделирования устройства РЗА.

Оценка (дифференцированный зачет) по практике определяется по результатам анализа представленных материалов и ответов на вопросы при аттестации в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3. - Система оценивания производственной практики

№п/п	Виды работ на практике	Оцениваемые материалы	Перечень компетенций
1	Прохождение инструктажа по ТБ и ИБ (получение допуска к работе)	Дневник практики	УК-8
2	Формулирование и утверждение технического задания на проведение научно-исследовательских работ	Отчет по практике	ПК-3

3	Участие в производственной деятельности подразделения, выполнение производственных заданий	Отзыв с предприятия, ответы на вопросы	ПК-3
4	Обзор научно-технической литературы по тематике научных исследований	Отчет по практике	ПК-3
5	Выполнение технического задания (наличие в отчете расчетов, блок-схем алгоритмов, характеристик, графиков, выводов по итогам практики)	Отзыв предприятия, презентация, ответы на вопросы	ПК-3
6	Качество оформления отчета и дневника практики	Отчет и дневник практики	ПК-3
7	Защита практики на кафедре (презентация)	Презентация, ответы на вопросы	ПК-3

Средства оценивания компетенций

Используемые средства оценивания сформированности компетенций представлены в таблице 4.

Таблица 4. – Средства оценивания сформированности компетенций

Средства оценивания
Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации.
Собеседование с руководителем.
Проверка отчета и дневника по практике.
Ответы на вопросы.
Защита итогового отчета по практике.
Презентация доклада.

Оценка уровня сформированности компетенций

Оценка работы обучающегося в ходе производственной практики представлена в таблице 5.

Таблица 5. – Оценка работы обучающегося в ходе практики

Оценка работы обучающегося	Критерии оценивания
Отлично	Обучающийся: - своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; - показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; - умело применил полученные знания во время прохождения практики; - ответственно и с интересом относился к своей работе; - в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями.
Хорошо	Обучающийся: - демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; - полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; - проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности;

	- в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями.
Удовлетворительно	Обучающийся: - выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; - не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; - в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности; - в полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями.
Неудовлетворительно	Обучающийся: - без уважительных причин допускал пропуски в период прохождения практики; - допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание; - представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований.

Решение об уровне сформированности компетенций делает руководитель практики по итогам анализа отчета по практике и его защиты, при этом оценка работы обучающегося в ходе практики также принимается во внимание.

Таблица 6. – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично	Ответ полный и правильный на основании изученных теоретических сведений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный; выполнены все требования к выполнению, оформлению и защите отчета; умения, навыки сформированы полностью.
Хорошо	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; ответ самостоятельный; выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются отдельные замечания и недостатки; умения, навыки сформированы достаточно полно.
Удовлетворительно	При ответе допущены ошибки или в ответе содержится только 30-60 % необходимых сведений; ответ несвязный, в ходе защиты потребовались дополнительные вопросы; выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие исправлений; умения, навыки сформированы на минимально-допустимом уровне.
Неудовлетворительно	При ответе допущены существенные и принципиальные ошибки; ответ несвязный, в ходе защиты не последовало ответов на дополнительные вопросы; не выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие

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/>

№	Рекомендуемая основная литература
1	Куксин А.В. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем : учебное пособие / А.В. Куксин. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 215 с. — ISBN 978-5-4497-3869-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/145170.html - ЭБС «IPRbooks»
2	Семиглазов В. А. Основы научных исследований : учебное пособие / В. А. Семиглазов. - Москва: ТУСУР, 2022. - 73 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/313799
3	Гладышев И. В. Планирование эксперимента, обработка и интерпретация данных: учебно-методическое пособие / И. В. Гладышев, Н. Э. Шерстюк. - Москва : РТУМИРЭА, 2023. - 166 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/398303
4	Малышева Н.Н. Микропроцессорные релейные защиты. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малышева Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2019.— 95 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92802.html
Рекомендуемая дополнительная литература	
5	Богданов А.В. Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматизации в электроэнергетических системах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Богданов А.В., Бондарев А.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 82 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69913.html
6	Гордеев-Бургвиц М.А. Общая электротехника и электроснабжение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гордеев-Бургвиц М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 470 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65651.html
7	Леонович А.А. Основы научных исследований / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 124 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/332117
8	Ананичева С.С. Анализ электроэнергетических сетей и систем в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ананичева С.С., Шелюг С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 176 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65910.html .
9	Дробов А.В. Электрические машины. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дробов А.В., Галушко В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017.— 112 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67794.html
10	Мойзес Б.Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных : учебное пособие / Б. Б. Мойзес, И. В. Плотникова, Л. А. Редько. - Томск: ТПУ, 2016. - 119 с. - Режим доступа:

	https://e.lanbook.com/book/107730
11	Статистические методы обработки данных на основе информационных технологий : учебное пособие / составитель Е. В. Абилова. - Челябинск : ЮУТУ, 2020. - 106 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/177111
	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
12	Российская государственная библиотека. Режим доступа: http://www.rsl.ru
13	Российская национальная библиотека. Режим доступа: http://www.nlr.ru
14	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
15	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
16	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru
17	ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. URL: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/2737/
18	Сухарев М.Г. Методы прогнозирования: Учебное пособие. - М.: РГУ нефти и газа, 2009. - 208 с. - Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/940/67940

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

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
1	Операционная система Windows	из внутренней сети университета (договор)
2	Пакет офисных программ Microsoft Office	
3	Среда динамического моделирования SimInTech	свободно распространяемый программный продукт

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 http://elibrary.ru/
4	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	свободный доступ http://cyberleninka.ru

10.3. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн-курсы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1	Национальный открытый университет «ИНТУИТ»	URL: http://www.intuit.ru/
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

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 видеоувеличитель (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: 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.

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)

 (Ф.И.О. 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	Обсуждение с руководителем выпускной квалификационной работы научной задачи будущих самостоятельных исследований, формулировка цели научных исследований.	2	
		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности при использовании сетевых ресурсов предприятия.	1	
2.	Производственный этап	Формулирование и утверждение технического задания на проведение научно-исследовательской работы.	3	
		Разработка математической модели объекта исследования, моделирование объекта исследования.	30	
		Проведение необходимых экспериментальных работ и исследований.	24	
3.	Самостоятельная работа	Сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме научно-исследовательской работы	16	
		Разработка схем и алгоритмов работы, расчеты, построение необходимых таблиц и графиков.	16	
		Ведение дневника практики, составление отчета (подготовка презентации) к защите практики.	16	
ИТОГО			108	

Руководитель практики от ВИШ _____ / _____

Дата выдачи графика « ____ » _____ 20__ г

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации _____ / _____

Дата согласования « ____ » _____ 20__ г

Отчет по практике. 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)

на базе _____
(наименование профильной организации/структурного подразделения университета)

Обучающийся 4 курса, направление
подготовки «Электроэнергетика и
электротехника»,
Направленность (профиль)
«Цифровые технологии в релейной
защите и автоматике
электроэнергетических систем»

подпись, дата

ФИО

Руководитель,

должность

уч. степень, уч. звание

подпись, дата

ФИО

Руководитель от профильной
организации _____

должность

подпись, дата

ФИО

Руководитель образовательной
программы _____

уч. степень, уч. звание

подпись, дата

ФИО

Чебоксары 20____

Отчет по практике. Лист содержания

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	номер
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	номер
1	номер
2	номер
3.....	номер
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	номер
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	номер
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	номер
Приложение А	номер

Дневник прохождения практики

ДНЕВНИК

ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

на базе _____
(наименование профильной организации/структурного подразделения университета)

(Ф.И.О. 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	Обсуждение с руководителем выпускной квалификационной работы научной задачи будущих самостоятельных исследований, формулировка цели научных исследований. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности при использовании сетевых ресурсов предприятия.	3	
2.	Производственный этап	Формулирование и утверждение технического задания на проведение научно-исследовательской работы. Разработка математической модели объекта исследования, моделирование объекта исследования. Проведение необходимых экспериментальных работ и исследований.	57	
3.	Аналитический этап	Сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме научно-исследовательской работы Разработка схем и алгоритмов работы, расчеты, построение необходимых таблиц и графиков.	32	
4.	Заключительный этап	Ведение дневника практики, составление отчета (подготовка презентации) к защите практики.	16	
	ИТОГО		108	

Обучающийся _____ / _____

Руководитель практики от ВИШ _____ / _____
Дата составления «__» _____