



Программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018 г., Положением о практической подготовке обучающихся, утв. Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390.

*СОСТАВИТЕЛИ:*

Заведующий кафедрой электротехнологий, электрооборудования и автоматизированных производств, кандидат техн. наук, доцент Калинин А.Г.

Старший преподаватель кафедры Львова Э.Л.

*ОБСУЖДЕНО:*

на заседании кафедры электротехнологий, электрооборудования и автоматизированных производств 11 февраля 2025 г., протокол № 5

*СОГЛАСОВАНО:*

методической комиссией факультета энергетики и электротехники 12 февраля 2025 г., протокол № 2

Декан факультета Н. В. Руссова

Начальник учебно-методического управления Е. А. Ширманова

## **1. Цель и задачи обучения при прохождении практики**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится с целью закрепления теоретических и практических знаний по дисциплинам, приобретения научно-исследовательских навыков, практического участия в научно-исследовательской работе, сбор, анализ и обобщение научного материала, развития способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умения давать объективную оценку научной информации и свободно осуществлять научный поиск, стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности; развития способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности, способности быстро ориентироваться в социальных и экономических ситуациях.

Направление научно-исследовательской работы бакалавра определяется в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

Задачи производственной практики (научно-исследовательской работы):

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи,
- формирование умения определять цель, задачи и составлять план исследования,
- изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- овладение умениями изложения полученных результатов в виде отчетов, публикаций, докладов,
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Во время практики обучающиеся учатся самостоятельно применять следующие технологии:

- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий,
- использование современных информационных технологий при проведении научных исследований (пакеты программ MS Office, КОМПАС-3D);
- обработка и анализ полученных результатов в регламенте ГОСТ 7.32.

Настоящая программа отражает общие вопросы, требующие проработки в процессе практики, и является основным методическим пособием.

## **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.

Форма проведения практики – дискретно.

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

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

Для руководства практикой, проводимой в профильных подразделениях университета, назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию образовательной программы (далее – ОП). Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию ОП, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации. 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, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения)
<b>ПК-1.</b> Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	<b>ПК-1.1.</b> Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений	<i>Знать</i> методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами <i>Уметь</i> пользоваться классификаторами информационных объектов, используемых в системе проектирования технологических процессов <i>Владеть</i> принципами группирования изделий
	<b>ПК-1.2.</b> Обосновывает выбор целесообразного решения	<i>Знать</i> методики проектирования технологических процессов изготовления изделий соответствующей отрасли промышленности <i>Уметь</i> производить технологические расчеты и применять программные продукты для их выполнения <i>Владеть</i> методиками определения характеристик объекта автоматизации при различных режимах работы
<b>ПК-2.</b> Способен участвовать в разработке и проведении опытно-конструкторских и научно-исследовательских работах по разделам тем	<b>ПК-2.1.</b> Демонстрирует умение проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по автоматизации систем управления производством	<i>Знать</i> стандарты проектирования в предметной области; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации <i>Уметь</i> решать задачи многостадийного проектирования, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач в отрасли <i>Владеть</i> математическими методами анализа результатов опытно-технологических работ

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

Производственная практика (научно-исследовательская работа) входит в Блок 2 «Практика», «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» и базируется на дисциплинах образовательной программы высшего образования по направлению подготов-

ки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленность (профиль) «Электропривод и автоматика»: «Высшая математика», «Физика», «Компьютерное моделирование электроприводов», «Методология научных исследований в электротехнике», Учебная практика (практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением); Проектная практика.

Для успешного прохождения производственной практики обучающийся должен:

*знать*: основы правовых знаний в профессиональной деятельности, в т.ч. по охране труда и обеспечению безопасных условий труда при ремонте и эксплуатации электрооборудования в действующих электроустановках; методику сбора и анализа информации по теме НИР; методику подготовки и проведения эксперимента; методику обработки и анализа экспериментальных данных; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;

*уметь*: использовать в практической деятельности правовые знания; находить и творчески перерабатывать необходимую информацию; формулировать и решать задачи научно-исследовательского характера; планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;

*владеть навыками*: применения методов математического, физического моделирования линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока; применения средств измерительной техники и информационных технологий для исследования режимов работы электротехнических устройств; обработки результатов экспериментальных исследований и оформления отчетов.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения следующих учебных дисциплин и практик данной образовательной программы высшего образования: «Релейная защита в системах электроснабжения потребителей», «Силовая преобразовательная техника», «Цифровая обработка сигналов», «Специальные разделы силовой преобразовательной техники», «Электромагнитная совместимость в электроустановках»; «Автоматизированный электропривод общепромышленных механизмов», Преддипломная практика.

## 5. Место и сроки проведения практики

Организация проведения производственной практики (научно-исследовательская работа) осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной образовательной программы высшего образования. Практика проводится на базе цехов и подразделений промышленных предприятий, организаций и учреждений, занятых разработкой, производством устройств силовой преобразовательной техники низкого и среднего напряжения и низковольтных комплектных устройств различного назначения, в том числе спецэлектроприводов. Практика обучающихся может быть организована непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки.

В соответствии с инженерной специализацией местами практики могут быть:

- подразделения промышленных предприятий машиностроительного, приборостроительного, металлургического, нефтехимического, и других профилей;
- организации, занимающиеся проектированием, внедрением или наладкой энергетического оборудования в промышленную и непромышленную сферу;
- предприятия, проектно-конструкторские и научно-исследовательские учреждения, занимающиеся разработкой электроэнергетических систем, энергетического оборудования, информационных систем и технологий в энергетике;
- предприятия, проектно-конструкторские и научно-исследовательские учреждения, использующие средства вычислительной техники, программное обеспечение, информационные системы и технологии.

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. Практика является рассредоточенной. Продолжительность практики – 7 семестр.

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 предусмотрено 6 з.е./ 216 ак.ч.

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	В том числе контактная работа не менее, час.	Формируемые компетенции
1.	Организация практики, подготовительный этап	Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания (выбор темы и формулировка задания). Выполнить библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий по теме. Изучить прикладное программное обеспечение по тематике исследований. Разработка плана выполнения НИР. Подготовка теоретической части: разработка методики проведения экспериментов, проведение предварительных расчетов	50	4	ПК-1
2	Производственный этап. Выполнение исследований	Изучение структуры служб автоматизации на предприятии, обязанности инженерно-технических работников, новейшие разработки систем и средств автоматизации Изучение SCADA-системы (системы диспетчерского контроля и управления удаленными и распределенными технологическими процессами). Моделирование прикладной задачи, отображение существую-	50		ПК-1, ПК-2

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	В том числе контактная работа не менее, час.	Формируемые компетенции
		щего технологического процесса автоматизированного производства с использованием компьютерных технологий. Разработка алгоритмов проектируемого процесса, предложения по усовершенствованию существующего техпроцесса или проектирование нового техпроцесса в условиях автоматизированного производства. Выполнение индивидуального задания			
3	Обработка и анализ результатов НИР.	Подготовка исходных данных для анализа деятельности характеризуемых субъектов. Обработка массивов статистических и технических данных в соответствии с поставленной задачей, анализ, оценка, интерпретация полученных результатов и обоснование выводов. Построение стандартных технических и эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализ и интерпретация полученных результатов.	50	1	ПК-2
4	Подготовка отчета	Сбор, обработка полученных результатов и систематизация фактического и литературного материала. Написание отчета.	50		ПК-1, ПК-2
5.	Заключительный этап практики	Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита результатов	16	2	ПК-2
	<b>ИТОГО</b>		<b>216</b>	<b>7</b>	
	<b>ИТОГО, з.е.</b>		<b>6</b>		

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»).

Тематика заданий на производственную (научно-исследовательскую работу) практику должна быть актуальной и практически целесообразной, дающей возможность приобрести профессиональные умения и навыки в производственной деятельности, а также должна предусматривать возможность использования современных информационных технологий.

Выполнение задания должно обеспечивать закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по планированию и организации эксперимента на основе современных компьютерных технологий путем непосредственного участия в разработке необходимого эксперимента по теме индивидуального задания. Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных 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;

- приобретение профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности;

- приобретение навыков по самостоятельному поиску технических, экономических и технологических решений в области автоматизации технологических процессов,

- приобретение навыков применения методов экспериментальных исследований и обработки полученных данных,

- приобретение навыков применения методов публичного представления результатов исследований,

- приобретение практических навыков графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования;

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 –20мм, нижнее –20мм, левое –30мм, 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 верхнего 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. именуется 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 производственной 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. 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 студент оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникающие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит студенту составление отчета о прохождении практики.

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

## **8. Оценочные материалы (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

### **8.1. Фонд оценочных средств**

В целях обеспечения самостоятельной работы обучающихся в процессе прохождения практики руководитель практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» перед направлением обучающихся 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 руководителей 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 прохож-

дения 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.

Содержание отчета должно отражать полноту реализации основных задач практики. Особенно подробно приводятся результаты выполнения индивидуального задания. Отчет о практике должен состоять из следующих основных разделов:

- 1) Описание предприятия и базы практики;
- 2) Описание возводимого или проектируемого объекта с которым была связана деятельность обучающегося во время практики с описанием организационных мероприятий, применяемой технологии и пр.;
- 3) Функциональные обязанности обучающегося во время прохождения практики, раскрывающие структуру его производственной деятельности и условия работы;
- 4) Методика проведения и результаты теоретического или экспериментального исследования по заданной тематике, в том числе анализ и математическая обработка;
- 5) Выводы (анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии);
- 6) Дневник практики;
- 7) Литература;
- 8) Приложения к отчету.

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

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. Отчет по практике составляется индивидуально каждым обучающимся. Руководитель проводит оценку сформированных умений и навыков, степень ответственности, самостоятельности, творчества, интереса к работе и др., которую излагает в отзыве.

Отчет проверяется руководителем практики от кафедры, организовывающей прохождение практики. Далее обучающийся защищает отчет.

Для выявления результатов обучения используется собеседование- средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с производственной практикой, и рассчитанное на выяснение уровня сформированности компетенций, объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

№ п/п	Наименование работ	Средства текущего контроля	Перечень компетенций
1.	Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по практике. Разработка индивидуального задания и рабочего плана.	Комплект заданий на практику	ПК-1 (начальный этап формирования компетенции)
2	Практическая часть НИР: выполнение конкретных заданий по расчету и опытная проверка полученных результатов.	Комплект показателей результатов освоения заданий	ПК-1, ПК-2 (промежуточный этап формирования компе-

№ п/п	Наименование работ	Средства текущего контроля	Перечень компетенций
			тенции)
3.	Сбор, обработка и систематизация фактического материала. Обсуждение с руководителем проделанной части работы. Подготовка отчетной документации по итогам практики. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями. Получение отзыва на рабочем месте. Защита отчета.	Дневник практики (индивидуальные и типовые задания по практике); отчет о прохождении практики, выполненные документы по практическим работам)	ПК-1 (заключительный этап формирования компетенции)

## 8.2. Задания на практику

### 8.2.1. Индивидуальные задания по практике

Производственная практика начинается на предприятиях, в организациях, учреждениях с вводного инструктажа, первичного инструктажа на рабочих местах, с обучения конкретным правилам техники безопасности на рабочих местах с оформлением соответствующих документов.

Ответственность за организацию производственных практик на предприятии, в организации, учреждении возлагается на руководителя предприятия, организации, учреждения.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении или организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и пожарной безопасности, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- предоставить своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении практики и сдать зачет.

Содержание практики отражается в задании на практику обучающемуся-практиканту.

Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы (компетенциями).

Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации.

В целях повышения эффективности производственной практики, для получения будущими специалистами более глубоких знаний и практических навыков каждый обучающийся индивидуально прорабатывает отдельные вопросы программы. Каждому обучающемуся на период практики выдаётся индивидуальное задание по технологической части. Выполнение индивидуальных заданий является необходимой составной частью работы обучающегося.

Содержание индивидуальных заданий определяется рабочей программой практики и особенностями данной базы практики. Темы индивидуальных заданий составляются руководителем от Университета совместно с руководителем практики от предприятия базы практики.

Обучающийся должен в письменном виде зафиксировать основные сведения:

- о правилах эксплуатации научно-исследовательского оборудования;
- об информационных технологиях, применяемых в научных исследованиях, программных продуктах, относящихся к профессиональной сфере деятельности;
- о методах и инструментарию информационно-коммуникационных систем;
- о требованиях оформления научно-технической документации;
- о порядке внедрения результатов научных исследований и разработок;

- об объектах интеллектуальной собственности.

Кроме этого ознакомиться и зафиксировать представления о следующих технологических процессах:

- работа с прикладными пакетами и редакторскими программами, используемых при проведении научных исследований и разработок;
- выбор и расчет технических средств автоматики, используемых в системах управления;
- разработка программы и методики проведения экспериментальных исследований;
- экспериментальный выбор характеристики и параметров силовых электронных приборов, выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации;
- разработка и исследование схем;
- конфигурирование систем и исследование характеристик программно-технических средств;
- оформлять отчеты по выполненным работам в соответствии с нормативными требованиями

В качестве тем индивидуального задания могут быть вопросы, представляющие практический интерес для производства, например

*Примерный перечень индивидуальных заданий*

1. Моделирование химического реактора с системой автоматического управления (регулирования).
2. Исследование переходных процессов в системе автоматического регулирования.
3. Моделирование теплообменника с системой автоматического управления (регулирования).
4. Моделирование массообменного процесса с системой автоматического управления (регулирования).
5. Исследование характеристик и настройка частотно-регулируемого привода лабораторного компрессора.
6. Исследование характеристик и настройка исполнительного механизма с электроприводом.
7. Исследование характеристик и настройка мембранного исполнительного механизма с электропневматическим позиционером.
8. Разработка и исследование схем.
9. Исследование характеристик и настройка технических средств автоматизации и конфигурирования.
10. Конфигурирование программного комплекса и исследование характеристик объекта.
11. Конфигурирование систем и исследование характеристик программно-технических средств.
12. Разработка фрагментов технического задания на проектирование автоматизированной системы управления конкретным промышленным технологическим процессом.
13. Автоматизация технологических процессов насосной станцией.
14. Автоматизация технологических процессов управления резервуарным парком нефтепродуктов.
15. Автоматизация технологических процессов газовой компрессорной станцией.
16. Автоматизация технологических процессов сепаратора установки подготовки нефти.
18. Автоматизация технологических процессов управления транспортировкой нефти и газа.
21. Автоматизация информационных технологий управления научно-исследовательской деятельностью организации
22. Автоматизация монтажа сборных строительных конструкций

23. Автоматизация процесса базирования деталей в автоматизированных системах технологического контроля

24. Автоматизация процесса очистки фильтрующих устройств на базе газодетонационного оборудования

25. Анализ и синтез оптимального энергосберегающего регулирования процессами нагрева на примере электрических печей

Количество тем может быть расширено по усмотрению руководителя практики

Обучающийся должен в письменном виде зафиксировать работу согласно индивидуальному заданию.

Обучающийся каждый день заполняет дневник практики, в котором фиксирует степень выполнения задания каждого дня. В конце практики обучающийся составляет отчет о практике, который включает в себя все этапы и мероприятия, запланированные программой практики, и выполнение (или невыполнение) их обучающимся с объяснением причин невыполнения.

### **8.2.2. Типовые задания по практике**

1. Ведение и оформление дневника практики.

2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики.

3. Выполнение заданий.

Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации.

Содержание задания:

– Описание предприятия и базы практики, описание мероприятий по охране труда на предприятии, описание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

– Описание изучаемого или проектируемого объекта, с которым была связана деятельность обучающегося во время практики с описанием организационных мероприятий, применяемой технологии, описание инженерного оборудования, машин и механизмов и пр.

– Функциональные обязанности обучающегося во время прохождения практики, раскрывающие структуру его производственной деятельности и условия работы.

– Оформить отчет по выполненным работам в соответствии с нормативными требованиями.

#### *Примерный перечень задания*

1. Классификация предприятий по структуре электроснабжения, основным потребителям, источникам питания.

2. Методы определения электрических нагрузок.

3. Электрические аппараты и проводники и расчетные условия для их выбора.

4. Особенности режимов работы электроприводов.

5. Способы регулирования напряжения и частоты.

### **8.2.3. Требования к оформлению отчета**

Оформление отчета осуществляется в соответствии с локальными документами университета.

### **8.3. Примерные вопросы для защиты отчета по практике**

1. Планирование процесса исследования.

2. Формулирование темы научного исследования. Объект исследования. Предмет исследования.

3. Цель исследования. Гипотеза. Задачи исследования.

4. Основные способы переработки научной информации. План научно-исследовательской работы или статьи. Тезисы. Конспект. Реферат. Реферативный обзор.
5. Научная статья. Написание обзорной статьи. Типичные ошибки, допускаемые при подготовке обзорной статьи.
6. Поиск литературы по тематике исследования. Этапы поиска иностранных публикаций. Базы научного цитирования.
7. Объекты интеллектуальной собственности. Международная классификация изобретений.
8. Стандарты решения изобретательских задач. Эффекты и явления при поиске технических решений. Алгоритмические методы поиска технических решений.
9. Основные положения ГОСТ Р 15.011-96.
10. Использование результатов патентных исследований. Использование объектов промышленной собственности.
11. Стимулирование изобретательской работы.
12. Эксперимент как предмет исследования. Инженерный эксперимент.
13. Классификация инженерного эксперимента.
14. Программа и методика проведения экспериментальных исследований.
15. Основные структурные элементы научной работы.
16. Основные положения ГОСТ 7.32-2017
17. Справочно-библиографический аппарат библиотеки и поиск литературы по каталогам.
18. Основные положения ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».
19. ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» и ГОСТ 7.82-2001. «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».
20. Методика изложения научных исследований. Изложение научного доклада.
21. Состав презентации по аннотированному отчету, выпускной квалификационной работе.
22. Особенности научного стиля речи. Композиция ораторского выступления.

### Критерии оценивания:

Оценка «удовлетворительно»: обучающийся достаточно понимает вопрос, отвечает в основном правильно, но не может обосновать некоторые выводы и предложения, в рассуждениях допускаются ошибки.

Оценка «хорошо»: обучающийся хорошо понимает вопрос, отвечает четко, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, делает выводы, но допускает отдельные неточности и ошибки общего характера.

Оценка «отлично»: обучающийся глубоко и всесторонне понимает вопрос, отвечает четко, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, имеет способности обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

### Критерии оценивания сформированности компетенции

Планируемые результаты обучения	Оценка сформированности компетенции на начальном этапе			
	Неудовлетворит. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
<b>Знать</b> Основы планирования процесса исследования. Технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показа-	Обучающийся лишь частично овладел минимальным уровнем знаний. Умения и навыки не развиты	Обучающийся имеет общие знания минимального уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Умения и навыки развиты слабо	Обучающийся демонстрирует минимальный уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При	Обучающийся демонстрирует максимальный уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но

<p>тели качества функционирования.</p> <p><b>Уметь:</b> Пользоваться справочной, научной и учебной литературой. Выбирать материалы. Выполнить анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками обработки результатов исследований. Навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции.</p>			<p>проверке умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>
<p>Планируемые результаты обучения</p>	<p>Оценка сформированности компетенции на промежуточном этапе</p>			
<p><b>Знать:</b> Принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления.</p> <p><b>Уметь:</b> Выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации.</p> <p><b>Владеть:</b> Современными и компьютерными технологиями и основами программирования; использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач. Методами и средствами экспериментального определения свойств электронных приборов и устройств.</p>	<p>Неудовлетворит. (2 балла)</p> <p>Обучающийся имеет общее знание базового уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Базовые умения и навыки развиты слабо.</p>	<p>Удовлетворит. (3 балла)</p> <p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке базовых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>Хорошо (4 балла)</p> <p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>Отлично (5 баллов)</p> <p>Обучающийся полностью овладел базовым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает</p>
<p>Планируемые результаты обучения</p>	<p>Оценка сформированности компетенции на заключительном этапе</p>			
<p><b>Знать:</b> Методы проведения экспериментальных исследований. Основные компоненты научного исследования; законодательные и нормативные правовые акты, методо-</p>	<p>Неудовлетворит. (2 балла)</p> <p>Обучающийся не демонстрирует продвинутый уровень знаний</p>	<p>Удовлетворит. (3 балла)</p> <p>Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, мате-</p>	<p>Хорошо (4 балла)</p> <p>Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее</p>	<p>Отлично (5 баллов)</p> <p>Обучающийся полностью овладел продвинутым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал,</p>

<p>логические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством; основы технического регулирования. Способы анализа технической эффективности автоматизированных систем.</p> <p><b>Уметь:</b> Разрабатывать программы и методики проведения экспериментальных исследований. Формулировать задачу; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками обработки результатов исследования; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля. Основными приемами проектирования АСУ ТП. Навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.</p>		<p>риал усвоен частично. При проверке продвинутых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности</p>
--	--	---	--	--

***Критерии оценки работы обучающегося в ходе производственной практики:***

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в его изложении; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках задания на практику, 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 по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если 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.

### 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/>

№	Основная литература
1.	Конюхова Е.А. Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий (теория и примеры) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Конюхова. — Электрон.текстовые данные. — М. :Русайнс, 2016. — 159 с. — 978-5-4365-0628-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61647.html">http://www.iprbookshop.ru/61647.html</a>
2.	Дрещинский. Основы научных исследований [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 274 – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/442531">https://www.biblio-online.ru/bcode/442531</a>
3.	Афоничев Д. Н.. Основы научных исследований в электроэнергетике [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. - 205 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72725.html">http://www.iprbookshop.ru/72725.html</a>
№	Дополнительная литература
1	Рожков. Квалиметрия и управление качеством. Математические методы и модели [Электронный ресурс]:Учебник и практикум. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 167 – Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/889F50E3-90ED-4B7A-B309-22628CBAAE36">http://www.biblio-online.ru/book/889F50E3-90ED-4B7A-B309-22628CBAAE36</a>
2	Мокий, Лукьянова. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 160 – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/441285">https://www.biblio-online.ru/bcode/441285</a>
Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»	
1.	Журнал «Электрооборудование». - М.: ИД «Панорама» - <a href="http://www.oborud.promtransizdat.ru">http://www.oborud.promtransizdat.ru</a> .
2.	Электричество и энергетика <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a>
3.	Единое окно к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
4.	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
5.	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>
6.	Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
7.	Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
8.	Научная библиотека ЧувГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://library.chuvsu.ru">http://library.chuvsu.ru</a>
9.	Электронно-библиотечная система IPRBooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
10.	Электронная библиотечная система «Юрайт»: электронная библиотека для вузов и ссузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>
11.	ЭБС «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

### 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
		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.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (договор)*
4.	Microsoft Office	

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

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

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Сайт алгоритмов и методов вычислений	URL: <a href="http://www.algolist.manual.ru/">http://www.algolist.manual.ru/</a>
2.	Национальный открытый университет «ИНТУИТ»	URL: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>
3.	Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	Inkscape – векторный графический редактор	<a href="https://inkscape.org/ru/">https://inkscape.org/ru/</a>
5.	Gimp – растровый графический редактор	<a href="http://www.progimp.ru/">http://www.progimp.ru/</a>

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

В соответствии с договорами о практической подготовке обучающихся, университетом с 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.

В университете помещения для самостоятельной работы оснащены пользовательскими автоматизированными рабочими местами, объединенными локальной сетью, 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 образова-

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

- *Для лиц с нарушением слуха:* специальные технические средства: беспроводная система линейного акустического излучения, радиокласс – беспроводная технология передачи звука (FM-система), комплекты электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей, - мультимедиа-компьютер, мультимедийный проектор, интерактивные и сенсорные доски. Программное обеспечение: программы для создания и редактиро-

вания субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера (iCommunicator и др.).

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

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

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

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

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**  
**(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**  
**Факультет энергетики и электротехники**  
**Кафедра электротехнологий, электрооборудования**  
**и автоматизированных производств**

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)**  
**ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

на базе \_\_\_\_\_

(наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

\_\_\_\_\_

(ФИО обучающегося, группа)

\_\_\_\_\_

(направление подготовки/специальность, профиль/специализация)

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап	Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания (выбор темы и формулировка задания). Выполнить библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий по теме. Изучить прикладное программное обеспечение по тематике исследований. Разработка плана выполнения НИР. Подготовка теоретической части: разработка методики проведения экспериментов, проведение предварительных расчетов	50	
2	Производственный этап. Выполнение исследований	Практическая часть НИР: выполнение конкретных заданий по расчету и опытная проверка полученных результатов.	50	
3	Обработка и анализ результатов НИР.	Подготовка исходных данных для анализа деятельности характеризуемых субъектов. Обработка массивов статистических и технических данных в соответствии с поставленной задачей, анализ, оценка, интерпретация полученных результатов и обоснование выводов. Построение стандартных технических и эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализ и интерпретация полученных результатов.	50	
4	Подготовка отчета	Сбор, обработка полученных результатов и систематизация фактического и литератур-	50	

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
		ного материала. Написание отчета.		
5.	Заключительный этап практики	Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита результатов	16	
	<b>ИТОГО</b>		<b>216</b>	

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

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

Согласовано:

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

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

## Приложение 2. Отчет по практике. Титульный лист

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

**Факультет энергетики и электротехники**  
**Кафедра электротехнологий, электрооборудования**  
**и автоматизированных производств**

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

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

Обучающийся \_\_\_ курса, направ-  
 ление подготовки Электроэнер-  
 гетика и электротехника, группа

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

Руководитель,  
 \_\_\_\_\_ кафедры ЭЭиАП  
 должность

,

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

Руководитель от профильной ор-  
 ганизации, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

Заведующий кафедрой ЭЭиАП

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

## СОДЕРЖАНИЕ

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

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

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

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

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

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап	Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания (выбор темы и формулировка задания). Выполнить библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий по теме. Изучить прикладное программное обеспечение по тематике исследований. Разработка плана выполнения НИР. Подготовка теоретической части: разработка методики проведения экспериментов, проведение предварительных расчетов	50	
2	Производственный этап. Выполнение исследований	Практическая часть НИР: выполнение конкретных заданий по расчету и опытная проверка полученных результатов.	50	
3	Обработка и анализ результатов НИР.	Подготовка исходных данных для анализа деятельности характеризуемых субъектов. Обработка массивов статистических и технических данных в соответствии с поставленной задачей, анализ, оценка, интерпретация полученных результатов и обоснование выводов. Построение стандартных технических и эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализ и интерпретация полученных результатов.	50	
4	Подготовка отчета	Сбор, обработка полученных результатов и систематизация фактического и литературного материала. Написание отчета.	50	
5.	Заключительный этап практики	Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита результатов	16	
	<b>ИТОГО</b>		<b>216</b>	

Обучающийся \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

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

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

Пример задания на практику обучающемуся

**МИНОБРНАУКИ**  
**Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**  
**(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**  
**Факультет энергетики и электротехники**  
**Кафедра электротехнологий, электрооборудования**  
**и автоматизированных производств**

**ЗАДАНИЕ**  
**обучающемуся-практиканту**

\_\_\_\_\_  
 ФИО обучающегося-практиканта, группа

для прохождения производственной (научно-исследовательская работа) практики на (в)

\_\_\_\_\_  
 наименование профильной организации/подразделения университета

1. Ведение и оформление дневника практики.
2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики.
3. Выполнение индивидуального задания:
  - ознакомление с базой практики, краткой характеристикой взаимоотношений подразделений профильной организации при разработке и освоении производства, обеспечения его качества и повышения эффективности;
  - ознакомление с научной организацией труда в исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделениях профильной организации;
  - приобретение профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности;
  - приобретение навыков по использованию методов математического и физического моделирования электрических цепей линейной и нелинейной нагрузки,
  - приобретение навыков применения методов экспериментальных исследований и обработки полученных данных,
  - приобретение навыков применения методов публичного представления результатов исследований,
  - приобретение практических навыков графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования;
- оформление отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием.
4. Планируемый результат:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_

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

Согласовано:

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

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