

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Факультет энергетики и электротехники

Кафедра электротехнологий, электрооборудования и автоматизированных производств

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

И.Е. ПОВЕРИНОВ



Чебоксары 2017 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Производственная практика  
(практика по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности)**

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электрические хозяйство и сети предприятий, организаций  
и учреждений, электрооборудование низкого и высокого  
напряжения

Квалификация выпускника бакалавр

Прикладной бакалавриат

Вид практики производственная

Тип практики практика по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности

Чебоксары - 2017

Программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 955 от 03.09.2015 г., Приказа Минобрнауки России от 27.11.2015 N 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования», положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова».

СОСТАВИТЕЛЬ:

Старший преподаватель кафедры  Э.Л. Львова

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры электротехнологий, электрооборудования и автоматизированных производств «ЭЭ» 08 2017 г., протокол № 1

заведующий кафедрой



А.Г. Калинин

СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия факультета механики и электротехники «ЭЭ» 08 2017 г., протокол № 1

Декан факультета



В.Г.Ковалев

Директор научной библиотеки



Н.Д. Никитина

Начальник управления информатизации



И.П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления



В.И. Маколов



### 1. Цели и задачи обучения при прохождении практики

**Цель** производственной практики – закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний умений и навыков, полученных в лекционных спецкурсах и во время учебной практики, приобщение к работе на производстве для получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по организации безаварийной работы электрооборудования систем электроснабжения и эксплуатации электрохозяйства предприятия.

**Задачи** производственной практики:

- изучение прав и обязанностей обслуживающего персонала электротехнического оборудования, мастера цеха, участка;
- изучение правил технической эксплуатации и устройств электроустановок;
- изучение энергетических объектов, видов и конструкций электрооборудования питающих, распределительных и внутрицеховых сетей;
- приобретение навыков работы с технической документацией, работы в информационной сети;
- ознакомление с технологией производства продукции на предприятиях, методами конкретного планирования производства составления бизнес-плана, финансового плана, с формами и методами сбыта продукции и обеспечения ее конкурентоспособности.

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

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – дискретная (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики).

### 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-10 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	<b>Знать</b> требования техники безопасности, устройство и технологический процесс вводимого в эксплуатацию оборудования и иметь официальное разрешение на участие в работах
	<b>Уметь</b> на основе функциональной схемы и математического моделирования на ПКЭВМ прогнозировать правильность принятых технических решений
	<b>Владеть</b> навыками применения знаний электротехнологического процесса вводимого оборудования, умением получения контрольно-измерительных параметров по режиму работы
ПК-8 – Способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	<b>Знать</b> номенклатуру технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов
	<b>Уметь</b> из имеющегося ассортимента технических средств подобрать необходимые средства для контроля конкретного электротехнологического процесса
	<b>Владеть</b> методиками использования технических средств и выполнения расчетов по определению погрешности измерений.
ПК-11 – Способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> технику безопасности при производстве монтажных работ и иметь официальное разрешение на работу такого рода
	<b>Уметь</b> читать электрические схемы соединений и подобрать необходимый рабочий инструмент, работать в коллективе
	<b>Владеть</b> навыками пользования рабочим инструментом

<b>ПК-12</b> – Готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	<b>Знать</b> требования техники безопасности, устройство и технологический процесс вводимого в эксплуатацию оборудования и иметь официальное разрешение на участие в работах
	<b>Уметь</b> на основе функциональной схемы и математического моделирования на ПКЭВМ прогнозировать правильность принятых технических решений
	<b>Владеть</b> навыками применения знаний электротехнологического процесса вводимого оборудования, умением получения контрольно-измерительных параметров по режиму работы
<b>ПК-13</b> – Способность участвовать в пуско-наладочных работах	<b>Знать</b> процесс вводимого в эксплуатацию оборудования
	<b>Уметь</b> на основе функциональной схемы и компьютерных технологий прогнозировать правильность принятых технических решений, предложить программу проведения пуско-наладочных работ
	<b>Владеть</b> знаниями по ТБ, оборудованию установки, четко представлять программу пуско-наладочных работ.
<b>ПК-14</b> – Способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	<b>Знать</b> основные понятия, категории и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (КТП, КРУ и др.)
	<b>Уметь</b> выбрать из большого числа методов и технических средств, требуемые для конкретного оборудования методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики
	<b>Владеть</b> навыками использования методов и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования(КТП, КРУ и др.)
<b>ПК-15</b> – Способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	<b>Знать</b> конструкцию, характер износа составных частей оборудования, способы оценки износа оборудования.
	<b>Уметь</b> оценивать износ составных частей оборудования, производить обследование работоспособности
	<b>Владеть</b> методикой анализа технического состояния и методикой определения остаточного ресурса оборудования.
<b>ПК-16</b> – Готовность к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	<b>Знать</b> Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, перечень технической документации, в соответствии с которой электроустановка допущена в эксплуатацию
	<b>Уметь</b> ориентироваться в конструкциях и принципах действия оборудования, пользоваться специальной и справочной литературой, иметь набор необходимых приборов и определять остаточный ресурс оборудования.
	<b>Владеть</b> необходимыми знаниями по устройству и техническим характеристикам оборудования и иметь план проведения ремонта по заданной методике
<b>ПК-17</b> – Готовность к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	<b>Знать</b> номенклатуру и устройство оборудования, номенклатуру технической документации на обслуживание и ремонт оборудования, технические характеристики оборудования.
	<b>Уметь</b> определять порядок обследования ремонтпригодности оборудования, подготовку техдокументации на ремонт
	<b>Владеть</b> методиками определения состояния оборудования, навыками составления заявок на оборудование и запасные части, графиков планово-предупредительных и текущих ремонтов оборудования

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

*знать:*

- правила техники безопасности и эксплуатации электротехнических устройств;

- основные источники научно-технической информации по эксплуатации электрооборудования в электрических сетях предприятия;
- методы диагностики основных дефектов электротехнических устройств;
- конструкции электрооборудования, теорию основных электротехнологических процессов при изготовлении продукции, роль и место электротехнических устройств в технологическом процессе и электрических схемах распределительных сетей предприятия;
- режим работы предприятия;

*уметь:*

- находить и творчески перерабатывать научно-техническую информацию и выбирать необходимые типы и конструкции электрооборудования;
- разбираться в нормативных методиках контроля работы электрооборудования;
- работать с технической документацией и составлять технические отчеты;
- работать в среде графического редактора для изображения технических чертежей и схем (монтажных, принципиальных и др.), уметь разбираться в производственных инструкциях и электрических схемах распределительных и внутрицеховых сетей;
- составить технологическую карту конкретного производственного процесса;
- определять место электротехнических устройств в заданном технологическом процессе;

*владеть:*

- правилами технической эксплуатации установленного оборудования, применяемого в процессе проектирования схем питающих, распределительных и внутрицеховых сетей, а также эксплуатации электрохозяйства предприятия;
- навыками применения методов и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электрооборудования;
- способами использования графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования;
- навыками понимать и читать существующие типовые электрические схемы распределительных и внутрицеховых сетей предприятия.

#### **4. Место практики в структуре ОП ВО**

Производственная практика проводится на базе цехов и подразделений промышленных предприятий, организаций и учреждений, а также на базе кафедры.

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

При прохождении производственной практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин ОП: Теоретические основы электротехники, Электротехнология, Электротехническое и конструкционное материаловедение, Электрические машины, Теория автоматического управления.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин ОП и практик: Учебно-исследовательская работа, Силовая электроника, Энергоаудит, энерго- и ресурсосбережение, Электроснабжение потребителей и режимы, Автоматизация в системах электроснабжения потребителей; Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования, Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий, Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

### 5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и в академических часах

Для освоения программы производственной практики в учебном плане предусмотрено 9 з. / 324 ак.ч., в т.ч. объем контактной работы составляет 6 ч. Продолжительность практики – 6 недель.

### 6. Структура и содержание практики.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
1.	Организация практики, подготовительный этап	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. Ознакомительная лекция. Получение задания по практике.	18	ПК-10
2.	Производственный этап. Ознакомление со структурой предприятия, изучение технологического оборудования производств. Приобретение навыков работы с технической документацией	Сбор информации о конструкциях, технических характеристиках, режимах работы энергооборудования. Изучение порядка составления технологического процесса	90	ПК-8, ПК-10, ПК-17
3	Изучение работы электрооборудования технологических установок: электрических схем, конструкций, электрических режимов работы, технологии изготовления конкретных изделий	Выполнение конкретных заданий (определение и снятие экспериментальных параметров работающих электротехнических оборудований, наблюдение за показаниями приборов). Изучение монтажных и принципиальных схем. Изучение конструкций электрооборудования и электрических схем технологических установок на промышленном предприятии, в т.ч. низковольтных и оперативных электрических цепей, трансформаторов, электрических двигателей, коммутирующих оборудований высокого напряжения и низковольтной аппаратуры. Изучение технологической цепочки изготовления и обработки конкретных деталей.	96	ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17
4	Изучение планировочных решений участков, цехов с электротехнологическим оборудованием. Ознакомление с технико-экономическими показателями	Хронометрирование рабочих процессов при эксплуатации электротехнологических устройств. Исполнение планировок технологических отделений, изучение	80	ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
	телями работы электротехнических устройств.	размещения электротехнических устройств (ПС, РУ, РП, НКУ, коммутационных и защитных аппаратов, приборов учета и измерений) в распределительных и внутрицеховых сетях предприятия.		
5	Подготовка отчета. Защита отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита отчета	40	ПК-14, ПК-15, ПК-17
	<b>ИТОГО</b>		<b>324</b>	

## 7. Форма отчётности по практике

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 (Приложение 1...3).

**Дневник** практики ведется студентом и является обязательным отчетным документом для студента (см. 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 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 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. С согласия профильной организации в отчете должна быть представлена следующая информация:



- общая характеристика профильной организации;
- краткая характеристика взаимоотношений подразделений профильной организации при разработке и освоении производства, обеспечения его качества и повышения эффективности;
- описание назначения и цели создания (развития) конкретного задания, составления технической документации (заявок на оборудование, запасные части, подготовки технической документации на ремонт, отчета по проводимым эксплуатационным испытаниям и диагностики работоспособности оборудования и другое), требований к нему, перечень стадий и этапов работ по созданию, требования к документированию и т.п.;
- результаты выполнения заданий с уклоном разработки одного из видов конструкции электротехнического устройства;
- предложения по использованию материалов практики при курсовом и выполнении выпускной квалификационной работы;
- выводы (достоинства, недостатки, разработанной согласно индивидуальному заданию технических решений по системе электроснабжения предприятия, планов размещения электрооборудования в распределительных сетях, дополненной спецификацией (типами электромашин, трансформаторных подстанций, распределительных устройств, низковольтных комплектных устройств, коммутационных и защитных аппаратов, приборов учета и измерений);
- выводы о прогрессе в собственных знаниях и умениях;
- список использованной литературы и ресурсов сети «Интернет» на дату обращения.

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственным за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики от профильной организации. Содержание практики отражается в задании на практику обучающемуся-практиканту.

Выполнение задания производственной (эксплуатационной) практики должно обеспечивать закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по организацией безаварийной работы электротехнических устройств и эксплуатации электрохозяйства предприятия путем непосредственного участия в изучении принципов организации производства, правил технической эксплуатации и устройств электроустановок в соответствии с темой индивидуального задания.

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

## **8.2. Задания на практику**

### **8.2.1. Индивидуальные задания по практике (контролируемые компетенции – ПК-8, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17)**

- 1.Схемы распределительных внутрицеховых сетей предприятия.
- 2.Типы и конструкции электротехнических оборудований, применяемых в распределительных и внутрицеховых сетях предприятия.
3. Характеристики источников питания, приемников электрической энергии узлов нагрузки электрических сетей.
4. Правила техники безопасности и эксплуатации электротехнического оборудования.
6. Графики и объем планово-предупредительных и текущих ремонтов электрооборудования.
7. Организация служб электриков на производстве.
8. Схемы распределительных устройств подстанций (РУ, ПС, КТП) промышленных предприятий.
9. Условия коммутации, аппараты высокого и низкого напряжения.
10. Комплектные распределительные устройства напряжением 10/6 кВ.



11. Низковольтные комплектные устройства.
  12. Источники бесперебойного питания для силовой нагрузки.
  13. Электрооборудование технологических установок.
  14. Транспортирование электрической энергии в системах электроснабжения и распределительных сетях предприятия. Выбор типа линии электропередачи.
  15. Способы передачи электроэнергии для промышленного предприятия и города.
  16. Проводка внутренних сетей (силовые электрические и осветительные сети переменного и постоянного тока напряжением до 1 кВ).
- Количество тем может быть расширено по усмотрению руководителя практики

### **8.2.2. Типовые задания по практике(контролируемые компетенции – ПК-8, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17)**

Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В нем должно быть предусмотрено:

- ознакомление с базой практики, краткой характеристикой взаимоотношений подразделений профильной организации при разработке и освоении производства, обеспечения его качества и повышения эффективности;
- изучение организации и планирования производства, структуры профильной организации и основных служб, обращая внимание на организацию службы энергетиков по обеспечению безаварийной работы электрооборудования систем электроснабжения электротехнологических установок и эксплуатации электрохозяйства предприятия, в т.ч. графиками и объемами планово-предупредительных и текущих ремонтов, и на организацию работ ее оперативных подразделений;
- изучение Правил устройств электроустановок (ПУЭ), вопросов техники безопасности, охраны труда (Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей) и противопожарных мероприятий;
- изучение различных типов и конструкций электротехнических устройств, их особенностей и режимов работы, схем электроснабжения цехов предприятия, схем релейной защиты, составление эскизов и зарисовки чертежей транспортировки электроэнергии (воздушных и кабельных линий, токопроводов и шинпроводов, электропроводки), питающих и распределительных сетей, имеющих на объекте практики;
- изучение планов размещения электрооборудования в распределительных и внутрицеховых сетях предприятия (электромашин, трансформаторных подстанций (ТП, КТП), распределительных устройств (РУ, КРУ) и пунктов (РП, СП), низковольтных комплектных устройств (НКУ), коммутационных и защитных аппаратов, приборов учета и измерений);
- изучение задач и методов испытаний оборудования, проводимых в электротехнических лабораториях и применяемых на предприятии, документацией, оформляемой при проведении технических испытаний электрооборудования, работой в информационной сети;
- ознакомление с экономико-организационными аспектами функционирования подразделений профильной организации, в т.ч. порядком составления баланса энергоресурсов предприятия;
- приобретение навыков разработки и составления технической документации.
- оформление отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендациями п.8 программы практики.

*Пример задания на практику обучающемуся-практиканту представлен в Приложении 2.*

### Задания

1. Изучить планировки цехов, принципы действия, особенности конструкции и правила технической эксплуатации установленного оборудования, обратив особое внимание на отдельные узлы, требующие детальной проработки в процессе проектирования.
2. Ознакомиться с отраслевыми нормами, каталогами и рекомендациями по выбору электрооборудования общего назначения.
3. Изучить особенности электроснабжения и электротехнического оборудования, провести анализ существующих источников питания.
4. Изучить требования, предъявляемые к системам автоматического регулирования для поддержания заданного технологического режима.
5. Проработать правила устройства электроустановок (ПУЭ).
6. Изучить рациональную эксплуатацию электротехнологического и электротехнического оборудования, обратив особое внимание на энергоэффективность оборудования.
7. Тщательно изучить вопросы, связанные с техникой безопасности при эксплуатации электротехнологического и электротехнического оборудования.
8. Изучить порядок составления баланса энергоресурсов (поступление и расход электроэнергии, горячей и холодной воды, природного газа, дизельного топлива, угля и др.) предприятия. Выяснить примерный объем основных затрат на данном предприятии (в материальном выражении) потребленной электроэнергии и потерь электроэнергии, расхода энергии на освещение и т.п.
9. Организация технического обслуживания электрооборудования, методики составления объемов плановых работ.
10. Изучить работу электрохозяйства, уделив внимание на порядок составления сметы, затрат энергоцеха, расчет себестоимости единицы продукции цеха, выяснить методы нормирования удельных расходов на предприятии.
11. Ознакомиться с практическим решением ряда вопросов экономики и маркетинга, необходимых для составления бизнес-проекта.
12. Обязанностями мастеров электроремонтного и электромонтажного участков.
13. Назначение, устройство и план расположения комплектных трансформаторных подстанций (КТП) различных промышленных типов напряжением 35/10(6), 10 (6)/0,4 кВ
14. Комплектные трансформаторные подстанции 10 (6) кВ городского типа, назначение, отличие их от КТП промышленного типа.
15. Комплектные распределительные устройства (КРУ) напряжением 6-35 кВ. Назначение, устройство.
16. Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ с самонесущими изолированными проводами (СИП).
17. Планы размещения электрооборудования в цехах (машинных залах), дополненной спецификацией электрического оборудования (типами электромашин, распределительных устройств (РУ, КРУ, КТП) и пунктов (РП, СП), НКУ, коммутационных и защитных аппаратов).
18. Компенсация реактивной мощности. Способы и средства компенсации реактивной мощности, размещение их в распределительных сетях предприятия.

### 8.2.3. Требования к оформлению отчета (контролируемые компетенции – ПК-8, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17)

Оформление отчета осуществляется в соответствии с локальными документами университета.

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, ответствен-

ной за организацию и проведение практики. Отчеты защищаются перед руководителем практики от кафедры и заведующим кафедрой.

#### **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 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.

Образец оформления (содержание) **титульного листа** представлен в приложении 1.

Отчет о производственной практике защищается перед руководителем практики.

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

### **8.3. Примерные вопросы для защиты отчета по практике (контролируемые компетенции – ПК-8, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17)**

1. Фонд рабочего времени оборудования по видам оборудования. Паспортные данные оборудования.
2. Стоимость оборудования и оснастки. Межремонтный цикл. Ремонтная сложность оборудования.
3. Технологические режимы или операционное время.
4. Планировка цеха (участка), оборудование, занятое в производстве изделия.
5. Численность персонала и организационно-штатная структура цеха (численность основных и вспомогательных рабочих, обслуживающего персонала и т. п.).
6. Стоимость пара, воды, отопления, топлива, электрической энергии.
7. Себестоимость изделия. Цеховые, транспортные и прочие расходы.
8. Транспортное и погрузочно-разгрузочное оборудование цехов. Численность, грузоподъемность, технические данные, нормы обслуживания, стоимость.
9. Испытательное оборудование цеха.
10. Вопросы экологии и охраны труда.
11. Производственная мощность технологического оборудования (часовая производительность, время цикла, режимы работы).
12. Данные для расчета себестоимости единицы выпускаемой продукции.

13. Данные по организации производственного менеджмента на предприятии– организационная структура управления участка, цеха, отдела; методы работы с персоналом, его профессиональный состав.

14. Задачи и методы испытаний оборудования, проводимых в электротехнических лабораториях и применяемых на предприятии, документаций, оформляемой при проведении технических испытаний электрооборудования, работой в информационной сети.

15. Планы размещения электрооборудования в цехах (машинных залах), дополненной спецификацией электрического оборудования (типами электромашин, распределительных устройств (РУ) и пунктов (РП), силовых пунктов (СП), коммутационных и защитных аппаратов).

16. Питающие и распределительные сети, назначение, схемы.

17. Коммутирующее оборудование низкого и высокого напряжения.

18. Распределительные устройства (ОРУ, ЗРУ) на напряжение 6-110 кВ. Основные элементы РУ. Схемы распределительных устройств 6-110 кВ со сборными шинами и напряжением 35 кВ и выше без сборных шин.

19. Распределительные подстанции и распределительные устройства напряжением 10(6) /0.4 кВ.

20. Трансформаторные подстанции напряжением 10(6) /0,4 кВ

21. Комплектные трансформаторные подстанции (КТП) напряжением 10(6) кВ промышленного и городского типа.

22. Комплектные распределительные устройства (КРУ) стационарного исполнения (КСО) внутренней установки напряжением 10(6) кВ: серии КСО-6(10), КРУ/TEL

23. Комплектные распределительные устройства выкатного исполнения внутренней установки напряжением 10(6) кВ.

24. Комплектные распределительные устройства наружной установки (КРУН) напряжением 10(6) кВ

25. Выбор КРУ.

26. Воздушные и кабельные линии электропередачи. Назначение и конструкции кабелей.

27. Схемы электроснабжения промышленных предприятий.

28. Схемы электроснабжения городов.

29. Основные характеристики оборудования высокого напряжения; силовые выключатели, разъединители, отделители, короткозамыкатели, разрядники, реакторы, изоляторы.

30. Электропроводки, токопроводы и шинопроводы в системах электроснабжения.

31. Источники питания силовой нагрузки. Виды КТП.

32. Источники бесперебойного питания.

33. Электрооборудование низкого напряжения: автоматические и неавтоматические аппараты.

34. Электрооборудование технологических установок: силовые трансформаторы для ЭТУ, особенности применения выключателей высокого напряжения, линии передач и аппараты низкого напряжения средней частоты.

35. Компенсация реактивной мощности. Компенсирующие устройства.

36. Оборудование установок электрического освещения.

37. Электрооборудование сварочных установок.

38. Измерительное оборудование и источники оперативного тока.

### **Критерии оценивания:**

- 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.	Коломиец Н.В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Коломиец, Н.Р. Пономарчук, Г.А. Елгина. — Электрон.текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55206.html">http://www.iprbookshop.ru/55206.html</a>
3.	Правила устройства электроустановок. Новосибирск: Сиб.унив.изд-во, 2007.
4.	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Ростов-на-Дону. Феникс. 2007.
5.	Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. М.: Интермет Инжиниринг, 2007.
6.	Кудрин Б.И., Матюнина Ю.В., Дубинский Е.В. Проектирование и эксплуатация электрического хозяйства. М.: Издательство МЭИ, 2004
7.	Миронова А.Н. Электрооборудование промышленных предприятий и городских сетей: учеб.пособие/А.Н.Миронова, Э.Л.Львова. Чебоксары: Изд.Чуваш.ун-та, 20145. 336с.
№	Дополнительная литература
1	Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс] : справочник. Учебное пособие для вузов / И.И. Алиев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 1199 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/9654.html">http://www.iprbookshop.ru/9654.html</a>
2	Ветров В.И. Режимы электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Ветров, Л.Б. Быкова, В.И. Ключенович. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 243 с. — 978-5-7782-1456-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45158.html">http://www.iprbookshop.ru/45158.html</a>
3.	Электроснабжение. Выбор и проверка токоведущих частей и коммутационных аппаратов [Электронный ресурс] : методические указания к практическим и курсовой работам / . —



	Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 63 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55183.html">http://www.iprbookshop.ru/55183.html</a>
4	Кудрин Б.И., Минеев А.Р. Электрооборудование промышленности. М.: Академия, 2008
<b>Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»</b>	
1.	Российская государственная библиотека. Режим доступа: <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
2.	Российская национальная библиотека. Режим доступа: <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>
3.	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
4.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: <a href="http://library.chuvsu.ru">http://library.chuvsu.ru</a>
5.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
6.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a> 23
7.	Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>

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

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

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

№	Наименование рекомендуемого ПО и информационные справочные системы, интернет-ресурсы
1.	Набор офисных программ Microsoft Office
2.	ОС Windows
3	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
4	Справочная правовая система «Гарант»
5	Профессиональная справочная система «Техэксперт»

## 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».

**Приложение 1. Пример задания на практику обучающемуся-практиканту**

**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 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;
  - изучение организации и планирования производства, структуры профильной организации и основных служб, обращая внимание на организацию службы энергетиков по обеспечению безаварийной работы электрооборудования систем электроснабжения электротехнологических установок и эксплуатации электрохозяйства предприятия, в т.ч. графиками и объемами планово-предупредительных и текущих ремонтов, и на организацию работ ее оперативных подразделений;
  - изучение Правил устройств электроустановок (ПУЭ), вопросов техники безопасности, охраны труда (Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей) и противопожарных мероприятий;
  - изучение различных типов и конструкций электротехнических устройств, их особенностей и режимов работы, схем электроснабжения цехов предприятия, схем релейной защиты, составление эскизов и зарисовки чертежей транспортировки электроэнергии, питающих и распределительных сетей, имеющих на объекте практики,
  - изучение планов размещения электрооборудования в распределительных и внутрицеховых сетях предприятия (электромашин, трансформаторных подстанций (ТП, КТП), распределительных устройств (РУ, КРУ) и пунктов (РП, СП), низковольтных комплектных устройств (НКУ), коммутационных и защитных аппаратов, приборов учета и измерений);
  - изучение задач и методов испытаний оборудования, проводимых в электротехнических лабораториях и применяемых на предприятии, документацией, оформляемой при проведении технических испытаний электрооборудования, работой в информационной сети;
  - ознакомление с экономическими аспектами функционирования подразделений, в т.ч. порядком составления баланса энергоресурсов предприятия;
  - оформление отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендациями п.8 программы практики.

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

Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 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 ПРАКТИКЕ**

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

Обучающийся-практикант, \_\_\_\_  
 курса, направление подготовки  
 «Электрические хозяйство и сети  
 предприятий, организаций и уч-  
 реждений, электрооборудование  
 низкого и высокого напряже-  
 ния»,  
 группа \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

Заведующий кафедрой ЭЭиАП

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

Чебоксары 20 \_\_\_\_

## Продолжение Приложения 2. Отчет по практике. Листы реферата и содержания

## ОТЧЕТ по практике

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

## 5-15 КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ

Предметом практики является

Цель практики .....

В ходе практики .....

По результатам практики .....

## СОДЕРЖАНИЕ

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

**Приложение 3**  
*Образец оформления дневника по практике*

Дневник прохождения производственной практики  
по профилю прикладного бакалавриата «Электрическое хозяйство и сети предприятий,  
организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения»

Обучающийся \_\_\_\_\_ факультета, \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы



Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики от базы практики

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О.)

Число и месяц	Подразделение практической базы	Краткое описание выполненной работы	Подпись руководителя практики

## Лист дополнений и изменений

№ п/п	Прилагаемый к программе практики документ, содержащий текст обновления	Решение кафедры		Подпись заведующего кафедрой	Фамилия заведующего кафедрой
		Дата	Протокол №		
1.	Приложение № 1 о внесении изменений в п. 9 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	30.08.2018	1		А.Г. Калинин
2.	Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.32 – 2001 (с.10) заменен на ГОСТ 7.32 - 2017	30.08.2018	1		А.Г. Калинин

**Приложение № 1 о внесении изменений в п. 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/>

№	Перечень основной литературы
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	Коломиец Н.В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Коломиец, Н.Р. Пономарчук, Г.А. Елгина. — Электрон.текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55206.html">http://www.iprbookshop.ru/55206.html</a>
<b>Перечень дополнительной литературы</b>	
1	Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс] : справочник. Учебное пособие для вузов / И.И. Алиев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 1199 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/9654.html">http://www.iprbookshop.ru/9654.html</a>
2	Ветров В.И. Режимы электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Ветров, Л.Б. Быкова, В.И. Ключенович. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 243 с. — 978-5-7782-1456-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45158.html">http://www.iprbookshop.ru/45158.html</a>
	Электроснабжение. Выбор и проверка токоведущих частей и коммутационных аппаратов [Электронный ресурс] : методические указания к практическим и курсовой работам / . —Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 63 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55183.html">http://www.iprbookshop.ru/55183.html</a>
<b>Перечень рекомендуемых ресурсов сети «Интернет»</b>	
8.	Единое окно к образовательным ресурсам[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
9.	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
10.	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>
11.	Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>