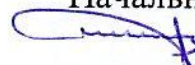


Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМУ АлтГТУ



Н. П. Щербаков

« 11 »  2015 г.

Программа производственной практики

Направление подготовки

13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленности (профили) подготовки

Электроснабжение

Электропривод и автоматика

Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Барнаул 2015

Содержание

1 Цели производственной практики	3
2 Задачи производственной практики	3
3 Место производственной практики в структуре основной образовательной программы	5
4 Способы и формы проведения производственной практики	6
5 Место и время проведения производственной практики	6
6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики	7
7 Структура и содержание производственной практики	9
8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике	10
9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике	10
10 Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)	10
11 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики	21
12 Материально-техническое обеспечение производственной практики	23
Приложение А. Форма задания по практике	25
Приложение Б. Показатели оценивания компетенций с декомпозицией: знать, уметь, владеть	26

1 Цели производственной практики

Производственная практика - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Целями производственной практики являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- ознакомление с производственно-хозяйственной деятельностью и структурой управления современным промышленным предприятием или предприятием городских электрических сетей, структурой и функциями отдела главного энергетика, электроцеха и электрической лаборатории;
- изучение технологических процессов передачи, распределения и потребления электрической энергии;
- изучение устройств и эксплуатации оборудования систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства;
- приобретение практических навыков по эксплуатации основного электрооборудования систем электроснабжения предприятий и городов.

2 Задачи производственной практики

Задачами производственной практики являются:

- изучение структуры и организации промышленных предприятий, городских электрических сетей, структуры и функции отдела главного энергетика, цеха электроснабжения и электрической лаборатории промышленных предприятий; вопросов экономики, научной организации труда, планирования и управления производством при эксплуатации систем электроснабжения предприятий и городов;
- ознакомление с вопросами определения резервов производства по экономии тепловой и электрической энергии и повышения качества электроэнергии, системой морального и материального стимулирования повышения производительности труда и качества продукции за счет улучшения качества электроэнергии и экономии энергоресурсов;
- ознакомление с основными технико-экономическими показателями работы предприятий и их систем электроснабжения, расчетов себестоимости передачи и распределения электроэнергии в системах электроснабжения промышленных предприятий и городов, путей её снижения, сметы расходов, системы оплаты труда и оформление нарядов;
- изучение вопросов технологических процессов передачи и распределения электроэнергии;
- приобретение навыков по составлению карты анализа технологического процесса, выбору оптимального варианта и подбору оборудования при ремонте и монтаже основного электрооборудования;

- изучение устройства, принципа действия и уровня технологической эксплуатации основного электрооборудования систем электроснабжения;
- приобретение практических навыков работы, наладки и применения контрольно-измерительной аппаратуры при ремонте и эксплуатации основного электрооборудования систем электроснабжения;
- изучение типичных неисправностей, методов их устранения и правил технической эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения;
- изучение свойств и области применения материалов при эксплуатации и ремонте электрооборудования;
- ознакомление с работой контрольных служб, методами выявления и устранения отклонений показателей качества электроэнергии от нормативных; контролем и учетом электроэнергии;
- изучение вопросов автоматизации и механизации, путей замены ручного труда на предприятиях при эксплуатации и ремонте электрооборудования систем электроснабжения;
- изучение вопросов организации рационализаторской работы, приобретение навыков по оформлению рационализаторского предложения по улучшению показателей качества или уменьшению потерь электроэнергии;
- изучение нормативной и технической документации, вопросов стандартизации при эксплуатации и ремонте электрооборудования систем электроснабжения;
- приобретение навыков по применению ЕСКД и ГОСТ при составлении технической документации по эксплуатации и ремонту электрооборудованию систем электроснабжения;
- изучение вопросов охраны труда и природы, пожарной безопасности и гражданской обороны на предприятиях;
- сбор материалов для использования в научно - исследовательской работе студентов (НИРС) и реальном курсовом проектировании;
- закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплинам: теоретические основы электротехники, электротехническое и конструкционное материаловедение, общая энергетика, электрические машины, безопасность жизнедеятельности, электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети, информационно-измерительная техника и электроника, метрология, системы автоматизированного проектирования электроснабжения, математические задачи энергетики, основы теории надежности, электрические аппараты;
- подготовка к изучению дисциплин: релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, техника высоких напряжений, электроснабжение, приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения, переходные процессы в электроэнергетических системах, системы электроснабжения городов и промышленных предприятий, монтаж и эксплуатация систем электроснабжения, надежность электроснабжения, освещение, силовые преобразователи в электроснабжении, экономика

энергетики, менеджмент в электроэнергетике, эксплуатация цепей оперативного тока электрических станций и подстанций, нормативные требования при проектировании систем электроснабжения, основы научных исследований;

- приобретение практических навыков на рабочих местах по ремонту и монтажу электрооборудования систем электроснабжения.

3 Место производственной практики в структуре основной образовательной программы

Практика является составной частью учебных программ подготовки бакалавров. Практика – это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных, научно - исследовательских заданий на предприятиях, в организациях или учреждениях, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности обучающихся. Практика направлена на приобретение студентами умений и навыков по избранному ими направлению и профилю.

Производственная практика базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при прохождении первой и второй учебных практик, а также в дисциплинах блока 1 базовой и вариативной части: высшая математика, физика, информатика, экология, химия, прикладное программное обеспечение, современные технологии обработки информации, теоретические основы электротехники, электротехническое и конструкционное материаловедение, общая энергетика, электрические машины, безопасность жизнедеятельности, электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети, информационно-измерительная техника и электроника, метрология, системы автоматизированного проектирования электроснабжения, математические задачи энергетики, основы теории надежности, электрические аппараты.

Успешное освоение целей и задач практики необходимо для освоения дисциплин, изучаемых на 4 курсе.

Материалы, собранные в ходе производственной практики используются для выполнения курсовых проектов и выпускной квалификационной работы.

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для следующих дисциплин: системы электроснабжения, надежность электроснабжения, монтаж и эксплуатация систем электроснабжения, техника высоких напряжений, силовые преобразователи в электроснабжении, экономика энергетики, менеджмент в электроэнергетике, релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, эксплуатация цепей оперативного тока электрических станций и подстанций, нормативные требования при проектировании систем электроснабжения, основы научных исследований.

4 Способы и формы проведения производственной практики

Способы проведения практики: стационарная и выездная практики.

Теоретическая часть (инструктаж по практике, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте, изучение теоретического материала по технологическим процессам передачи, распределения и потребления электрической энергии, устройств и эксплуатации оборудования систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства).

Производственная деятельность (выполнение производственных заданий, изучение схем внешнего электроснабжения, схем электроснабжения предприятия и его цехов, работа с литературой и технической документацией, сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов).

Экскурсии (предприятие, отдел главного энергетика, главная понизительная подстанция, цех, цеховые трансформаторные подстанции, электротехническая лаборатория).

Самостоятельная работа под руководством руководителей от предприятия.

Конкретные виды деятельности производственной практики определяются местом ее проведения и планируются ежегодно при составлении договоров с предприятиями.

5 Место и время проведения производственной практики

Студенты, обучающиеся по профилю Электроснабжение, проходят производственную практику на электрических станциях, предприятиях высоковольтных электрических сетей, подстанциях, в отделах главного энергетика промышленных предприятий, электрохозяйстве предприятий агропромышленного комплекса, коммунального хозяйства и электротранспорта, энергослужбах цехов предприятий, организаций и учреждений, в организациях, предприятиях, фирмах, лабораториях, связанных с проектированием, монтажом, эксплуатацией и ремонтом систем электроснабжения, на кафедре ЭПП и ее лабораториях.

Производственная практика проводится на третьем курсе в шестом семестре. Продолжительность практики – 4 недели.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции:

- общекультурные компетенции (ОК):

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

- общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- профессиональные компетенции (ПК):

- *производственно-технологическая деятельность:*

- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);

- готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7);

- способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8);

- способность составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);

- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10).

В результате прохождения производственной практики студенты должны:

- знать принципиальные схемы внешнего и внутреннего электроснабжения промышленных предприятий или города; назначение, устройство, типы, принцип действия и основные режимы работы и характеристики элементов схем (силовых автотрансформаторов и трансформаторов, электродвигателей, разъединителей, выключателей, короткозамыкателей, отделителей, заземляющих ножей, трансформаторов тока и напряжения, вентильных и трубчатых разрядников, высоковольтных и низковольтных и пробивных предохранителей; реакторов, конденсаторных

батарей и т.д.); показатели качества электроэнергии, способы регулирования напряжения в системах электроснабжения, назначение и виды электроустановок; назначение и виды устройств автоматики в электросетях, способы ограничения токов короткого замыкания, мощности и электроэнергии; характерные режимы работы измерительных трансформаторов тока и напряжения, схемы их включения; типы применяемых на предприятии электродвигателей и способы их запуска; основные виды электроприемников, имеющих на предприятии; обязанности энергетика и мастера цеха; способы определения и устранения типичных неисправностей силовых трансформаторов и электродвигателей; правила техники безопасности при работе в электроустановках в объеме III и IV квалификационной группы; правила пожарной безопасности, меры по защите окружающей среды от загрязнений на предприятии; порядок подачи и оформление рациональных предложений.

- уметь определить по внешнему виду элементы системы электроснабжения и ориентировочно класс их напряжения, определить тип устройства регулирования напряжения на трансформаторах и автотрансформаторах; читать главные схемы коммутации систем электроснабжения; осуществить мероприятия по обеспечению ввода в работу электродвигателей и силовых трансформаторов.

- приобрести навыки: техники чтения главных схем коммутации систем электроснабжения; визуального определения элементов систем электроснабжения и класса их напряжения; поиска неисправностей электродвигателей и трансформаторов; составление бланков оперативных переключений; безопасного ведения работ в действующих электроустановках выше 1000 В; эксплуатация электрооборудования схемы электроснабжения цеха предприятия; выполнение отдельных видов электромонтажных и ремонтных работ.

7 Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 (шесть) зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая СРС и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап (выдача заданий на практику, оформление документов)	8	Запись в журнале
2	Ознакомительный этап	22	
2.1	Инструктаж по технике безопасности (общий)	2	То же
2.2	Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте	12	То же
2.3	Ознакомление с предприятием и его системой энергоснабжения (лекции о предприятии, экскурсии)	8	Отчет о практике
3	Производственный этап	150	То же
3.1	Выполнение производственных заданий	70	То же
3.2	Изучение теоретического материала	20	То же
3.3	Самостоятельная работа с литературой и технической документацией	20	То же
3.5	Сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов	40	То же
4	Заключительный этап (подготовка и защита отчета о практике)	36	Зачет

8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

Основные образовательные технологии: технология конструирования учебной информации; технология модульного обучения; технология коллективного взаимообучения; технология активного обучения; коммуникационные технологии.

Научно-исследовательские и производственные технологии выбираются в соответствии с местом прохождения практики и индивидуальным заданием студента.

9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

1. Задание на практику (индивидуальное, групповое или общее). Составляется в соответствии с СТО АлтГТУ 12 330 – 2014 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики. Приложение А.

2. Программа производственной практики направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

3. Методические указания по проведению производственной практики.

4. ГОСТ, ТУ, технические паспорта, инструкции по эксплуатации, изучаемого и используемого оборудования.

10 Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)

Форма промежуточной аттестации студента по результатам производственной практики – дифференцированный зачет выставляется на основании защиты студентом отчета о производственной практике. Оценка заносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента.

К отчетным документам о прохождении практики относятся:

- отчёт о прохождении практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями;

- отзыв о прохождении практики (характеристика) студента, составленный руководителем от предприятия;

- путевка (в случае выездной практики).

По окончании практики студент проходит промежуточную аттестацию: выполняет задание и составляет письменный отчет, который сдает руководителю практики от университета не позднее одной недели до окончания

практики. Время проведения промежуточной аттестации - после завершения практики, но не позднее 31 августа текущего года.

10.1 Требования к отчёту о прохождении производственной практики

Отчет о практике должен содержать:

- титульный лист,
- задание и календарный план, подписанные руководителями практики;
- введение;
- основное содержание работы (с разделением на составные части: разделы, подразделы, пункты, подпункты) - анализ выполненной работы;
- заключение (выводы);
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Приложения могут содержать схемы, рисунки, графические зависимости, таблицы исходных данных, результаты наблюдений и т.д.

Текст отчета оформляется в виде принтерных распечаток (шрифт Times New Roman, номер 14 pt) на сброшюрованных листах формата А4 (210x297 мм). Размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см.

Отчёт должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам». Объем отчета определяется особенностями индивидуального плана практики студента (от 20 - 30 и более страниц).

10.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике

В результате прохождения производственной практики обучающийся, в соответствии с ФГОС ВО, по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» вырабатывает компетенции, отраженные в разделе 6 настоящего документа.

10.3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
1	2	3	4
ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	базовый	письменный отчет; защита отчета; дифференцированный зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета; контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации
ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфрессиональные и культурные различия	базовый		
ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию	базовый		
ОК-9 - способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	итоговый		
ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	итоговый		
ПК-5 - готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	базовый		

1	2	3	4
ПК-7 - готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	итоговый		
ПК-8 - способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	базовый	письменный отчет; защита отчета; дифференцированный зачет	комплект контролирующих материалов для зачета; контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации
ПК-9 - способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	базовый		
ПК-10 - способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	базовый		

10.4 Паспорт фонда оценочных средств по производственной практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап (знание структуры отчета по производственной практике; техники безопасности; умение организовать работу, заполнять «Дневник»)	ОК-7, 9	Опрос устный
2	Основной (ознакомительный и производственный) этап (знание научно-технической информации по теме исследований; умение анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую и учебную информацию; владение практическими навыками по чтению схем, эксплуатации, диагностики и ремонту электрооборудования, использованию информационных технологий и программных продуктов на практике при решении прикладных инженерных задач)	ОК-5, 6, 7, 9 ОПК-1, ПК-5, 7, 8, 9, 10	Опрос устный
3	Заключительный этап Обработка и анализ полученной информации (умение обобщать, анализировать и делать выводы)	ОК-5, 6, 7, 9 ОПК-1, ПК-5, 7, 8, 9, 10	Проверка отчета. Опрос устный.

Контроль и оценка прохождения производственной практики включает проверку отчета и остаточных знаний.

10.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в приложении Б программы производственной практики с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по производственной практике используется 100-балльная шкала.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерий оценивания компетенций (результатов)	Шкала оценки
1	2	3	4
1	Опрос устный	правильность, полнота, логичность и грамотность ответов на поставленные вопросы	<p>Оценка «отлично» (75 - 100) — выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.</p> <p>Оценка «хорошо» (50 – 74) — выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» (25 - 49) — выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» (0 – 24) — выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.</p>

1	2	3	4
2	Проверка отчета	соответствие содержания разделов отчета заданию, степень раскрытия сущности вопросов, соблюдение требований к оформлению.	<p>Оценка «отлично» (75 – 100) ставится, если выполнены все требования к написанию отчета: содержание разделов соответствует их названию, собрана полноценная, необходимая информация, выдержан объём; умелое использование профессиональной терминологии, соблюдены требования к внешнему оформлению.</p> <p>Оценка «хорошо» (50 - 74) — основные требования к отчету выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеется неполнота материала; не выдержан объём отчета; имеются упущения в оформлении.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» (25 - 49)— имеются существенные отступления от требований к отчету. В частности: разделы отчета освещены лишь частично; допущены ошибки в содержании отчета; отсутствуют выводы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» (0 – 24) — задачи не раскрыты в отчете, использованная информация и иные данные отрывисты, много заимствованного, отраженная информация не внушает доверия или отчет не представлен вовсе.</p>

10.6 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по производственной практике в зависимости от индивидуального задания могут быть следующими:

1. Основная цель производственной практики и ее содержание.
2. Общая характеристика предприятия. Производственная структура предприятия, функциональная взаимосвязь подразделений и служб
3. Структура и организация отдела главного энергетика предприятия
4. Основные обязанности инженерно-технического персонала отдела и порядок его производственной деятельности
5. Обязанности и права энергетика или мастера цеха
6. Способы канализации электрической энергии

- 7 Воздушные линии электропередачи: основные определения и классификация.
- 8 Кабельные линии электропередачи: основные определения
- 9 Электрические проводки
- 10 Принципиальные схемы внешнего и внутреннего электроснабжения
- 11 Устройство и эксплуатация оборудования систем электроснабжения
- 12 Основные виды электрических приемников, имеющих на предприятии, и их характеристика
- 13 Исходные данные для проектирования электроснабжения предприятия
- 14 Генеральный план предприятия
- 15 Однолинейная схема электроснабжения предприятия
- 16 Схема электрических соединений главной понизительной подстанции
- 17 Схема электроснабжения цеха
- 18 Схема электрических соединений цеховой подстанции
- 19 Техника безопасности и охрана труда
- 20 Меры защиты и мероприятия, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала и посторонних лиц в электроустановках
- 21 Условия и требования присвоения III группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонал
- 22 Техническая документация на предприятии, в соответствии с которой его электроустановки допущены к эксплуатации
- 23 Оперативная документация на подстанции, распределительном устройстве
- 24 Назначение основного электрооборудования электростанций, районной подстанции, главной понизительной подстанции предприятия.
- 25 Главная схема электрических соединений электростанций, районной подстанции, главной понизительной подстанции предприятия.
- 26 Конструкция и технические данные основного оборудования: генераторов, силовых трансформаторов, коммутационных аппаратов.
- 27 Основные характеристики потребителей
- 28 Схема электроснабжения собственных нужд электростанций (для крупных электростанций – одного блока)
- 29 Схема электрических соединений типовых подстанций.
- 30 Конструкция открытых и закрытых распределительных устройств.
- 31 Организация эксплуатации электрохозяйства, обязанности и требования к эксплуатационному персоналу.
- 32 Порядок ведения оперативной документации, бланков переключений, оперативного журнала электроустановки.
- 33 График планово-предупредительных ремонтов, составление дефектных ведомостей, периодических проверок и испытание электрооборудования.
- 34 Конструкция воздушных линий электропередачи.
- 35 Типы опор

- 36 Линейная арматура и способы гашения вибрации проводов
- 37 Снижение потерь на корону
- 38 Марки и конструкции кабелей
- 39 Способы прокладки кабельных линий
- 40 Способы разделки и соединения кабелей
- 41 Общая характеристика систем внешнего и внутреннего электроснабжения предприятия.
- 42 Стандартизация, контроль качества и учет электроэнергии на предприятии.
- 43 Релейная защита генераторов, силовых трансформаторов, линий электропередачи, высоковольтных двигателей.
- 44 Схемы защиты электрооборудования.
- 45 Виды оперативного тока, источники питания оперативных цепей.
- 46 Типы трансформаторов тока и напряжения.
- 47 Типы реле защиты.
- 48 Общие и специальные правила безопасной работы и охраны труда в объеме III квалификационной группы.
- 49 Организация охраны труда на предприятии – подчиненность служб предприятия, профсоюза и должностных лиц по вопросам охраны труда.
- 50 Правила и нормы охраны труда на предприятии.
- 51 Элементы норм охраны труда (НОТ) и эргономика – размещение оборудования в цехе.
- 52 Техническая эстетика.
- 53 Освещение: виды освещения в цехе.
- 54 Выбор источников света.
- 55 Оценка качества освещения.
- 56 Электробезопасность.
- 57 Группы помещений цеха по степени опасности поражения электрическим током.
- 58 Организация службы контроля за работой электроустановок.
- 59 Режимы нейтралей источников и приемников электрической энергии.
- 60 Контроль изоляции сети.
- 61 Противопожарная техника – категория пожаро- и взрывоопасности цехов, источников возможного возгорания, взрывозащищенное оборудование.
- 62 Руководящие указания по проектированию систем пожаротушения электроустановок.
- 63 Типовые проекты заземляющих устройств электроустановок с большими и малыми токами замыкания на землю.
- 64 Нормы на комплектование подстанций: изолирующими и другими защитными средствами; средствами пожаротушения.
- 65 Охрана окружающей среды – отходы, вредные для окружающей среды, создаваемые электроустановками.

66 Защитные мероприятия, которые осуществляются от воздействия на окружающую среду и человека, воздействие на окружающую среду и человека электромагнитных и электрических полей.

67 Нормативы напряженности полей.

68 Молниезащита открытых распределительных устройств (ОРУ) электрических станций и подстанций молниеотводами.

69 Защита от внутренних и внешних перенапряжений разрядниками и ограничителями перенапряжения нелинейными (ОПН).

70 Техничко-экономические показатели цеха или электростанции.

71 Организация хозрасчета, характеристики оборотных средств.

72 Нормы по труду на ремонтные и монтажные работы, планирование потребности в материалах и рабочей силе.

73 Себестоимость вырабатываемой или потребляемой электроэнергии, удельный расход топлива на выработку одного киловатт-часа электроэнергии,

74 Мероприятия по снижению расхода топлива и электроэнергии, выполняемые на предприятии.

75 Мероприятия по повышению эффективности производства, качества продукции и снижению брака.

76 Исходные данные для проектирования системы автоматического управления (САУ) электроприводов.

77 Техничко-экономические показатели и режимы работы электропривода в технологическом процессе. Методы их повышения.

78 Элементарные типовые схемы САУ электроприводов. Назначение. Применение при проектировании сложных систем.

79 Электропривод общепромышленных механизмов. Общая характеристика, назначение и типовые блоки автоматики.

80 Электропривод и САУ урбанизированных механизмов. Общая характеристика, назначение.

81 Электропривод, используемый в тяжёлом машиностроении. Особые требования.

82 Основные типы двигателей и особые требования, предъявляемые к САУ электропривода станков и к станочным роботизированным линиям.

83 Аналоговые устройства в системах автоматического регулирования.

84 Применение аналого-цифрового преобразователя в системах контроля, автоматического управления и приборах измерения.

85 Примеры электрических схем включения электродвигателей на «контактной логике».

86 Аналоговые и цифровые измерительные приборы и их применение для наладки и ремонта автоматизированного электропривода.

87 Основы проектирования САУ электропривода насосных станций.

88 Определение расчетной мощности электропривода повторно-кратковременного режима.

10.7 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения, СТО АлтГТУ 12330-2014 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики, СТО АлтГТУ 12560-2011 Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации студентов и СМК ОПД-01-19-2008 Положение о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами настоящей программы практики.

10.8 Организация промежуточной аттестации по итогам освоения программы производственной практики

Организация и проведение промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с СТО 12560-2011.

Промежуточная аттестация по итогам освоения программы производственной практики проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде собеседования с преподавателем по вышеприведенным вопросам.

К зачету допускаются лица, выполнившие в полном объеме задание представившие отчет по производственной практике.

Процедура проведения зачета:

1. На зачет студент допускается при наличии зачетной книжки и проверенного отчета.

2. Студент отвечает на вопросы, заданные преподавателем. Перечень вопросов приведен в программе практики. При необходимости студент готовится по вопросам. Время подготовки составляет не более 0,5 часа.

3. Вопросы подбираются таким образом, чтобы наиболее полно оценить результаты освоения дисциплины (знания, умения, владения) и компетенции, закрепленные за дисциплиной.

4. Итоговая оценка складывается из оценок за отчет и ответов на вопросы:

Содержание промежуточной аттестации и итоговой оценки	Количество контрольных точек	Форма оценки	Весовая доля контрольной точки
Отчет о практике	1	баллы	0,5
Ответы на вопросы при устном опросе (собеседовании)	1	баллы	0,5

5. При оценке «незачтено» (0 – 24) студент вправе пересдать зачет в соответствии с СТО 12560-2011.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

11.1 Основная литература

1. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учеб. пособие: [для вузов по направлению «Электроэнергетика»] / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 721 с.: рис. – (Высшее образование). – Библиогр.: с. 667 – 671. – 4000 экз. – ISBN 5-222-08485-X:

2. Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 480 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4544/page478/>

3. Сибикин, Ю. Д. Основы электроснабжения объектов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. – М. - Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 328 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=229842

4. Сибикин, Ю. Д. Электрические подстанции [Электронный ресурс] : учебное пособие для высшего и среднего профессионального образования / Ю. Д. Сибикин. – М. : Директ-Медиа, 2014. – 414 с. – ISBN 978-5-4458-5749-5. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=229240

5. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. – М. : Директ-Медиа, 2014. – 360 с. ISBN 978-5-4458-5746-4. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=235424

11.2 Дополнительная литература

6. Стрельников, Н. А. Электроснабжение промышленных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Стрельников. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. – 100 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=228801

7. Антонов, С. Н. Проектирование электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Н. Антонов, Е. В. Коноплев, П. В. Коноплев, А. В. Ивашина. Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь, 2014. – 101 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=277453

8. Карапетян, И. Г. Справочник по проектированию электрических сетей [Электронный ресурс] / И. Г. Карапетян, Д. Л. Файбисович, И. М. Шапиро. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЭНАС, 2012. - 376 с. - ISBN 978-5-4248-0049-8. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84939> или http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38546.

9. Правила устройства электроустановок [Электронный ресурс] : изд. 7-е: общие правила; передача электроэнергии; распределительные устройства и подстанции; электрическое освещение; электрооборудование специальных установок. — М. : ЭНАС, 2013. — 560 с. - ISBN 978-5-4248-0031-3. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38572

10. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Электронный ресурс]. – М.: ЭНАС, 2013. – 264 с. - ISBN 978-5-93196. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/38581/>

11. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Электронный ресурс]. – М.: ЭНАС, 2013. – 280 с. - ISBN 978-5-4248-0072-6. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/38582/>

12. ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150–00. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (с изм. и доп.) [Электронный ресурс] – М.: ЭНАС, 2013. – 192 с. - ISBN 978-5-4248-0083-2. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/38600/>

13. ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам.

14. СТО АлтГТУ 12 330 – 2014 Стандарт организации. Система качества АлтГТУ Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики

15. Гутов, И. А. Производственная практика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие и программа для студентов направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения / И. А. Гутов; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул: Изд – во АлтГТУ, 2015. - 37 с. – Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/epp/Gutov_prp_umpp.pdf

11.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система Microsoft Windows.

2. Программное обеспечение, входящее в состав пакета Microsoft Office: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Access.

3. Программное обеспечение, входящее в состав пакета OpenOffice.org

4. Электронная библиотечная система Алтайского государственного технического университета им. И.И.Ползунова [Электронный ресурс]. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru>

5. Издательство «Лань». Электронная библиотечная система [Электронный ресурс]. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

6. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» [Электронный ресурс]. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

7. ielectro Всё об электротехнике [Электронный ресурс]. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.ielectro.ru>.

8. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс]. – Загл. с экрана. – Режим доступа: <http://www.electrolibrary.info/>.

12 Материально-техническое обеспечение производственной практики

Материально-техническими базами проведения производственной практики являются:

- лаборатории кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий», компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет);
- аппаратное и программное обеспечение для проведения научно-исследовательской работы студентов в рамках практики;
- производственные, учебные и лабораторные помещения предприятий или рабочие места в организациях (по договору).

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Автор Гутов
(подпись)

И. А. Гутов, доцент, кафедра ЭПП
(ИОФ, должность, кафедра)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Электроснабжение промышленных предприятий

(наименование кафедры)

«26» октября 2015 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой

С. О. Хомутов
(подпись)

С. О. Хомутов
(ИОФ)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Совета факультета
энергетического

(наименование факультета)

«28» октября 2015 г., протокол № 2

Председатель Совета (декан)

С. О. Хомутов
(подпись)

С. О. Хомутов
(ИОФ)

Согласовано:

И.о. начальника отдела практик
и трудоустройства

И. Г. Таран
(подпись)

И. Г. Таран
(ИОФ)

«29» октября 2015 г.

Приложение Б

Показатели оценивания компетенций с декомпозицией: знать, уметь, владеть

Код по ФГОС ВО	Формулировка компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	особенности словесного описания явлений и процессов, используемых на практике в области электроэнергетики и электротехники	правильно использовать особенности словесного описания явлений и процессов, используемых на практике в области электроэнергетики и электротехники, в устной и письменной речи	навыками использования особенностей словесного описания явлений и процессов, используемых на практике в области электроэнергетики и электротехники, в устной и письменной речи
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфрессиональные и культурные различия	правила этикета при общении с коллегами	использовать правила этикета при общении с коллегами	навыками использования правил этикета при общении с коллегами
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	основные способы получения новой информации при работе на предприятии для расширения кругозора и эрудиции	использовать основные способы получения новой информации при работе на предприятии для расширения кругозора и эрудиции	навыками использования основных способов получения новой информации при работе на предприятии для расширения кругозора и эрудиции
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	требования Межотраслевой инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве РД 153-34.0-03.702.99 в отношении оказания первой помощи при поражении электрическим током	освободить пострадавшего от действия электрического тока и оказывать первую помощь при поражении электрическим током	навыками освобождения пострадавшего от действия электрического тока и оказания первой помощи при поражении электрическим током

Код по ФГОС ВО	Формулировка компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	основные способы представления документов в текстовом, табличном и графическом виде	использовать современное программное обеспечение для создания текстовых документов, электронных таблиц, рисунков и чертежей	навыками создания текстовых документов, электронных таблиц, рисунков и чертежей
ПК-5	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	стандартные ряды значений различных параметров электрооборудования	определить по внешнему виду элементы системы электроснабжения и ориентировочно класс их напряжения, определить тип устройства регулирования напряжения на трансформаторах и автотрансформаторах	навыки визуального определения элементов систем электроснабжения и класса их напряжения
ПК-7	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	назначение, устройство, типы, принцип действия и основные режимы работы и характеристики элементов схем (силовых автотрансформаторов и трансформаторов, электродвигателей, разъединителей, выключателей, короткозамыкателей, отделителей, заземляющих ножей, трансформаторов тока и напряжения, вентильных и трубчатых разрядников, высоковольтных и низковольтных и пробивных предохранителей; реакторов, конденсаторных	читать главные схемы коммутации систем электроснабжения; осуществить мероприятия по обеспечению ввода в работу электродвигателей и силовых трансформаторов	составление бланков оперативных переключений; безопасного ведения работ в действующих электроустановках выше 1000 В; эксплуатация электрооборудования схемы электроснабжения цеха предприятия; выполнение отдельных видов электромонтажных и ремонтных работ

Код по ФГОС ВО	Формулировка компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		<p>батарей и т.д.); показатели качества электроэнергии, способы регулирования напряжения в системах электроснабжения, назначение и виды электроустановок; назначение и виды устройств автоматики в электросетях, способы ограничения токов короткого замыкания, мощности и электроэнергии; характерные режимы работы измерительных трансформаторов тока и напряжения, схемы их включения; типы применяемых на предприятии электродвигателей и способы их запуска</p>		
ПК-8	<p>способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p>	<p>правила использования средств измерений и методики обработки результатов измерений</p>	<p>пользоваться современными средствами измерений и выполнять обработку их результатов</p>	<p>навыками выполнения измерений и обработки их результатов</p>
ПК-9	<p>способность составлять и оформлять типовую техническую документацию</p>	<p>состав типовой технической документации, которая касается эксплуатации электрооборудования</p>	<p>составлять и оформлять типовую техническую документацию, которая касается эксплуатации электрооборудования</p>	<p>навыками составления и оформления типовой технической документации, которая касается эксплуатации электрооборудования</p>

Код по ФГОС ВО	Формулировка компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-10	способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	знать основные положения «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утв. Приказом Минтруда России от 24.07.2013 N 328н) в объеме III группы допуска по электробезопасности до и выше 1000 В	выполнять «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» в объеме III группы допуска по электробезопасности до и выше 1000 В	навыками выполнения «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» в объеме III группы допуска по электробезопасности до и выше 1000 В