

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Рубцовский индустриальный институт (филиал) федерального
 государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
 образования «Алтайский государственный технический университет
 им. И.И. Ползунова»

УТВЕРЖДАЮ
 Зам. директора по УР

 В.Г. Дудник
 подпись

« 2 »  2018 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

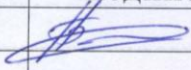

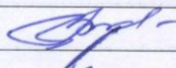
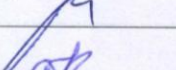
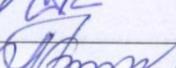
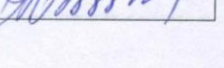
Вид	Производственная практика
Тип	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательская работа
Содержательная характеристика (наименование)	Производственная практика

Код и наименование направления подготовки
 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль)

Программа подготовки: академический бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Доцент	О.П. Балашов	
Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭЭ «28» марта 2018 г., протокол № 3.	Зав. кафедрой ЭЭ	С.А. Гончаров	
Согласовал	Декан ТФ	А.В. Шашок	
	Декан ФЗФО	Э.С. Маршалов	
	Руководитель ОПОП ВО	С.А. Гончаров	
	Зав. практикой	Е.А. Князькова	

1. Цели производственной практики

Производственная практика проводится в целях формирования у студентов профессиональных компетенций ПК-1; ПК-8; ПК-16 в соответствии с ФГОС ВО направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», определяющих знания, умения и владения в сфере профессиональной деятельности.

Рабочая программа преддипломной практики представлена отдельным файлом.

2. Задачи производственной практики

- закрепить на практике знания, полученные в процессе теоретического обучения, и использовать их при решении конкретных практических задач;
- приобрести знания о структуре, организации работы предприятия (организации);
- изучить вопросы экономики, организации труда, планирования и управления производством;
- приобрести практические навыки по выбору контрольно-измерительной аппаратуры в системах электроснабжения;
- изучить правила технической эксплуатации электрического оборудования систем электроснабжения;
- изучить вопросы содержания и объема текущего ремонта электрооборудования в системах электроснабжения;
- изучить свойства и область применения электротехнических материалов в системах электроснабжения;
- ознакомиться с нормативной базой и технической документацией, вопросами стандартизации при проектировании систем электроснабжения;
- приобрести навыки по применению ЕСКД и ГОСТ в проектах систем электроснабжения;
- изучить вопросы охраны труда, электробезопасности, защиты окружающей среды и пожарной безопасности;
- ознакомиться со способами оценки технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования систем электроснабжения, а также с перечнем типовых работ проведения текущего ремонта;
- ознакомиться с типовыми методиками экспериментальных исследований и испытаний силовых трансформаторов, измерительных трансформаторов тока, напряжения и другого электрического оборудования;
- изучить должностные инструкции, права и обязанности электромонтера по ремонту электрооборудования;
- приобрести опыт работы в трудовом коллективе.

3. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы

Основной теоретической базой производственной практики являются следующие дисциплины: «Теоретические основы электротехники», «Общая энергетика», «Электрические машины», «Электроэнергетические системы и сети», «Безопасность жизнедеятельности», «Электрические станции и подстанции». Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного освоения производственной практики - удовлетворительные знания указанных выше дисциплин.

При этом для прохождения производственной практики студент должен предварительно освоить на начальном уровне компетенции: ОПК-3, ПК-1; ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-13, ПК-16, ПК-17; на базовом уровне: ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-16, ПК-17.

Полученные в результате производственной практики знания и навыки используются в дальнейшем при изучении последующих дисциплин учебного плана, способствуют их более полному осмыслению, а также выполнению курсовых проектов и работ.

Производственная практика необходима студентам для успешного освоения последующих теоретических дисциплин профессионального цикла: «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Электроснабжение», «Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий», «Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения», «Техника высоких напряжений», «Надежность электроснабжения», «Освещение», «Переходные процессы в электроэнергетических системах», «Экономика энергетики».

Производственная практика дает возможность обучающимся получать новые углубленные знания и навыки, которые не могут быть получены в теоретических курсах; дает возможность обучающимся знакомиться с оборудованием, технологическими процессами.

4. Формы проведения производственной практики

Тип практики - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе научно исследовательская работа.

Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная.

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

Для руководства производственной практикой студентов назначаются руководители практики от института и от организации, в которой проходит практика. Руководителями производственной практики от института назначаются преподаватели кафедры «Электроэнергетика».

5. Место и время проведения производственной практики

Производственная практика проводится в организациях и предприятиях электроэнергетической отрасли.

Производственная практика проводится на основе договоров, заключаемых между предприятием и вузом, в соответствии с которыми организации предоставляют места для прохождения практики студентов. В вузе имеются договора о сотрудничестве с филиалами крупных распределительных сетевых компаний России ОАО «МРСК Сибири» - «Алтайэнерго», ОАО «ФСК ЕЭС» - ЗСП МЭС, ЗАО «Контакт - 108» и другими организациями, позволяющие обеспечить студентов направления «Электроэнергетика и электротехника» местами практики в подразделениях компаний, расположенных в г. Рубцовске и Рубцовской зоне. Одна из форм проведения производственной практики - участие студентов в энергоотряде ОАО «МРСК Сибири» - «Алтайэнерго». Положение «Оплачиваемая летняя практика студентов. Энергоотряды» имеется.

При наличии вакантных должностей студенты могут зачисляться в штат организации, если работа соответствует требованиям программы практики.

Допускается проведение практики в порядке индивидуальной подготовки у специалистов, прошедших аттестацию и имеющих соответствующие лицензии, а также в энергослужбе РИИ.

Студенты, заключившие контракт с будущими работодателями, производственную практику проходят в этих организациях.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику по месту трудовой деятельности в случае, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям содержания практики.

Продолжительность рабочего дня для студентов при прохождении практики в организациях определяется трудовым кодексом РФ.

С момента зачисления студентов в период практики в качестве практикантов на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном порядке.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должен осуществляться с учетом требований их доступности для данных обучающихся.

При определении мест производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья необходимо учитывать рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом

профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Производственная практика проводится в течение 4-х недель в конце шестого семестра на дневной форме и в конце восьмого семестра на заочной форме обучения.

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

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

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате прохождения производственной практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	методики типовых экспериментальных исследований и испытаний силовых и измерительных трансформаторов напряжения, тока и другого электротехнического оборудования	использовать типовые методики экспериментальных исследований и испытаний силовых и измерительных трансформаторов напряжения, тока и другого электротехнического оборудования	практическими навыками планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований и испытаний силовых и измерительных трансформаторов напряжения, тока и другого электротехнического оборудования
ПК-8	способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов в электроэнергетике	правильно выбирать технические средства для измерения различных параметров технологических процессов в электроэнергетике с учетом требований диапазона измерения, чувствительности и погрешности измерений	практическими навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологических процессов в электроэнергетике
ПК-16	готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	методы и способы оценки технического состояния, остаточного ресурса электрооборудования и перечень типовых работ при проведении планового ремонта электротехнического оборудования в энергосистеме и электроэнергетике	использовать методы и способы оценки технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования, проводить типовые работы при плановом ремонте электротехнического оборудования в энергосистеме и электроэнергетике	практическими навыками выполнения типовых работ при плановом ремонте электротехнического оборудования в энергосистеме и электроэнергетике

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая СРС и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля	
1	2	3	4	
1	Подготовительный	<p>1. Инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и противопожарным мероприятиям.</p> <p>2. Инструктаж по сбору, обработке необходимого материала и составлению отчета по практике.</p> <p>3. Общее знакомство с предприятием (подразделением) и характером его деятельности. Уточнение задания на практику</p>	<p>4</p> <p>6</p> <p>26</p>	Отметка в журнале учета инструктажа по технике безопасности
2	Производственный	<p>1. Изучение структуры предприятия.</p> <p>2. Выполнение индивидуальных заданий: изучение производственных технологических процессов, рабочей документации, схем внешнего и внутреннего электроснабжения предприятия (или его подразделения), законодательных и нормативных правовых актов, регламентирующих его производственно-хозяйственную и финансово-экономическую деятельность, ознакомление со способами измерений токов, напряжений и мощностей в электроустановках, ознакомление с методиками измерений сопротивления изоляции обмоток измерительных трансформаторов напряжения и трансформаторов тока и определения их коэффициента трансформации; способами оценки технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования систем электроснабжения, перечнем типовых работ при проведении текущего ремонта, со спецификой и организацией профессиональной деятельности электромонтера по ремонту электрооборудования и электрических сетей.</p> <p>3. Изучение вопросов обеспечения жизнедеятельности, охраны труда на предприятии и защиты окружающей среды</p>	<p>16</p> <p>60</p> <p>26</p>	Записи и отметки руководителя практики от организации в бланке заданий производственной практики, отзыв руководителя практики от организации
3	Научно-исследовательский	1. Выполнение индивидуальных заданий: исследование потребления электрической энергии предприятиями и коммунально-	36	Записи и отметки руководителя-

		бытовыми потребителями в различное время, повышение надежности элементов системы электроснабжения и питания потребителей, повышение эффективности функционирования системы электроснабжения предприятия, исследования эффективности электрической защиты в установках до и выше 1000 В, режима нейтрали электрических сетей на работу источников и потребителей электрической энергии, оценка электромагнитной совместимости элементов системы электроснабжения, оптимизация использования устройств компенсации реактивной мощности в сетях промышленного предприятия и др. 2. Сбор, обработка и систематизация фактического материала, наблюдения измерения	16	ля практики от организации в бланке заданий производственной практики, отзыв руководителя практики от организации
4	Заключительный	Обработка и анализ полученной информации	10	Защита отчета
		Оформление отчета по практике	10	
		Подготовка к защите производственной практики	6	

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

При выполнении различных видов работ на производственной практике используются следующие формы и методы привлечения студентов к самостоятельной творческой деятельности:

- студентами используется справочная и периодическая литература по тематике задания;
- поиск сведений о современных технологиях и оборудовании по научно-техническим изданиям: журналам, Интернет-сайтам;
- самостоятельная работа студентов направлена на нахождение и формирование проблемных задач, самостоятельное их решение;
- используются поисковые методы обучения: дискуссия, творческий диалог, метод аналогии, анализ конкретных производственных ситуаций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Направление студентов на практику оформляется приказом по институту, изданным не позднее чем за неделю до начала практики. В эти сроки кафедра проводит организационное собрание со студентами, на котором излагаются

организационные вопросы (сроки, задачи, программа практики, условия ее прохождения, требования к отчету, время и место защиты отчета), выдает путевки, индивидуальное задание.

Содержание производственной практики предполагает ознакомление со структурой предприятия (подстанции, цеха, участка, отдела, службы), производственным технологическим процессом, рабочей документацией, схемами подстанций, электрических сетей, внешнего и внутреннего электроснабжения предприятия (или его подразделения), законодательными и нормативными правовыми актами, регламентирующими его производственно-хозяйственную и финансово-экономическую деятельность, со спецификой и организацией профессиональной деятельности электромонтера по ремонту электрооборудования и сетей, проведение исследования потребления электрической энергии потребителями, повышение надежности элементов системы электроснабжения и питания потребителей, повышение эффективности функционирования системы электроснабжения предприятия, исследования эффективности электрической защиты в установках до и выше 1000 В, режима нейтрали электрических сетей на работу источников и потребителей электрической энергии, оценка электромагнитной совместимости элементов системы электроснабжения, оптимизация использования устройств компенсации реактивной мощности в сетях промышленного предприятия.

Прохождение производственной практики осуществляется в соответствии с графиком (планом) проведения практики. План разрабатывается руководителями от вуза и от предприятия и отражает последовательность прохождения практики, сроки выполнения отдельных видов работ, выполняемых в период практики.

Примерный укрупненный график прохождения производственной практики может быть представлен следующим образом:

1) Организационные вопросы оформления на предприятии, назначение руководителей практики от предприятия, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам.

2) Общее знакомство с предприятием (подразделением) и характером его деятельности. Уточнение задания на практику.

3) Работа на рабочих местах или в подразделениях предприятия. Сбор необходимого материала. Выполнение задания. Оформление отчета по практике.

В период прохождения производственной практики студент обязан:

- получить на кафедре «Электроэнергетика» путевку, программу производственной практики и задание;
- тщательно изучить вопросы, предусмотренные программой практики;
- отработать на производственном предприятии положенный срок в соответствии с программой практики и графиком;
- выполнить индивидуальное задание, предусмотренное программой практики;

- проявлять инициативу и самостоятельность в изучении вопросов, предусмотренных программой, и в выполнении задания и входящих в него задач;
- изучить и строго соблюдать режим работы и правила внутреннего распорядка организации – профильной организации;
- строго соблюдать график выполнения работ и сроки прохождения практики;
- соблюдать правила техники безопасности и охраны труда;
- выполнять указания и методические рекомендации руководителей практики;
- соблюдать правила работы с документацией;
- оформить и сдать отчет по практике;
- после проверки отчета руководителями практики защитить отчет по практике.

Во время практики каждый студент выполняет выданное ему задание, содержащее специальные вопросы, связанные с решением конкретных производственных задач на предприятии в период прохождения практики. Индивидуальное задание формируется руководителем практики от кафедры (совместно с коллегами по кафедре). Оно должно полностью соответствовать содержанию практики. Темы индивидуальных заданий приводятся в Приложении Г.

Индивидуальное задание также может быть связано с научно-исследовательской работой студентов, курсовым или дипломным проектированием или научно-исследовательской работой кафедры, а также с вопросами применения новых технологий, модернизации систем электроснабжения современных промышленных предприятий.

Выполнение индивидуального задания требует, как правило, дополнительных теоретических и других знаний, которые студенты получают самостоятельно в процессе производственной практики, работы в библиотеке и с методическими документами на предприятии. Выполнение индивидуального задания способствует формированию навыков самостоятельного решения задач, возникающих в практической деятельности инженера-электрика.

При составлении отчета о производственной практике необходимо пользоваться учебной и научной литературой, публикациями в научных журналах, статистическими и отчетными данными предприятия, каталогами заводов-изготовителей электрооборудования. Материал для составления отчета студент собирает и систематизирует в течение всей производственной практики.

Во время прохождения производственной практики осуществляется сбор материалов для курсового и дипломного проектирования, НИРС, первичная их обработка и систематизация.

За время прохождения производственной практики студент должен изучить вопросы, относящиеся к трем основным категориям: вопросы

электроснабжения, вопросы экономики и организации производства и вопросы охраны труда и окружающей среды и научно-исследовательского характера.

Ниже приведен перечень вопросов, которые должны быть изучены за время прохождения производственной практики.

- способы сбора и источники информации для проектирования;
- методы построения схем внешнего и внутреннего электроснабжения;
- классификация категорий надежности электроснабжения потребителей;
- выбор оптимального варианта схемы электроснабжения;
- принципы построения схем распределительных сетей на предприятии или организации;
- практические методы расчета токов короткого замыкания и оценки устойчивости системы;
- выбор схем и установок основных видов релейной защиты элементов электрической сети, назначение и принцип действия устройств автоматики и телемеханики, применяемых в системах электроснабжения;
- выбор защитно-коммутационных аппаратов системы электроснабжения организации;
- правила технической эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения;
- изучение нормативно-технической документации, действующие в организации;
- свойства и область применения электротехнических материалов;
- учет электрической энергии, виды учета и их эффективность;
- вопросы энергосбережения и экономии электроэнергии на предприятии или организации;
- инновационные технологии в электроэнергетической отрасли;
- организация и планирование технического обслуживания электроустановок;
- организация и планирование ремонтов электроустановок и электрических сетей;
- организация, планирование и управление электрохозяйством предприятия (организации);
- основные технико-экономические показатели работы системы электроснабжения;
- организация системы заработной платы на предприятии, системы морального и материального стимулирования;
- планирование смет расходов и затрат на осуществление электроснабжения предприятия.
- организация охраны труда на предприятии, правила и нормы по охране труда;
- понятие эргономики (технической эстетики);

- виды освещения в цехе, выбор источников света, оценка качества освещения;
- понятие электробезопасности, степени опасности поражения электрическим током;
- режимы нейтрали источников и приемников электроэнергии, контроль изоляции сети;
- классификация помещений по степени пожаро- и взрывоопасности;
- применение заземляющих устройств в электроустановках;
- применение устройств молниезащиты в электрических станциях и подстанциях;
- классификация и применение в электроустановках защитных средств;
- мероприятия по охране окружающей среды от воздействия работы электроустановок, влияние электромагнитных и электрических полей на здоровье человека, нормативы напряженности полей.
- определение расчетных нагрузок, потребление электрической энергии в различное время;
- обеспечение и повышение надежности элементов системы электроснабжения и питания потребителей;
- современные коммутационно-защитные устройства и их функционирование;
- повышение эффективности функционирования элементов системы электроснабжения в организации;
- повышение эффективности электрической защиты в установках до и выше 1000 В;
- влияния режима нейтрали электрических сетей на работу потребителей электрической энергии;
- электромагнитная совместимость элементов системы электроснабжения в нормальных и аварийных режимах.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)

Форма промежуточной аттестации по итогам практики – зачет с оценкой.

На последней неделе практики студент оформляет отчет и сдает его руководителю практики от института.

Представленный студентом отчет по практике проверяется руководителем от вуза и допускается к защите.

Результующая оценка прохождения практики складывается с учетом следующих показателей:

- отзыва руководителя практики от предприятия (приложение В);
- содержания и оформления отчета;
- защиты отчета.

Защита отчетов проводится в конце последней недели практики. Допускается проведение защиты в более поздние сроки, но не позднее последнего дня семестра, в котором заканчивается практика.

К отчету прилагается индивидуальное задание на практику, подписанное руководителями практики от вуза и профильной организации (приложение Б), путевка, оформленная в организации, где проходила практика, и отзыв о прохождении производственной практики со стороны руководителя практики от организации (приложение В).

Руководитель может направить отчет на доработку в случае несоответствия отчета установленным требованиям.

Оценка по производственной практике проставляется в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе квалитметрии учебной деятельности студентов, приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики по неуважительной причине, получившие отрицательный отзыв о своей работе на предприятии или неудовлетворительную оценку при защите отчета о практике, могут быть отчислены из института как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

Руководитель практики от вуза предоставляет на кафедру отчет о прохождении студентами производственной практики.

Итоги производственной практики студентов обсуждаются на заседаниях кафедры с обсуждением мероприятий по совершенствованию процесса прохождения производственной практики и ее организации.

10.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В результате прохождения производственной практики обучающийся, в соответствии с ФГОС ВО, по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» приобретает следующие *компетенции*:

- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8);
- готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16).

Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
производственная практика			
1	<p>Подготовительный этап (<i>знание правил техники безопасности при работе в электроустановках, проведении измерений, организации ремонтных работ, календарного плана, способов сбора информации, знание структуры отчета;</i> <i>умение соблюдать правила техники безопасности при работе в электроустановках, измерениях и ремонте, организовать работу на практике в соответствии с календарным планом;</i> <i>владение практическими навыками соблюдения правил техники безопасности при работе в электроустановках, выполнении измерений электрических величин и ремонтных работ)</i>)</p>	<p align="center">ПК-8 ПК-16</p>	<p align="center">Опрос устный</p>
2	<p>Производственный этап (<i>знание структуры предприятия (подстанции, цеха, участка, отдела, службы), производственного технологического процесса, рабочей документации, схем внешнего и внутреннего электроснабжения предприятия (или его подразделения), законодательных и нормативно-правовых актов, регламентирующих его производственно-хозяйственную и финансово-экономическую деятельность, способов измерений токов, напряжений и мощностей в электроустановках, типовых методик измерений сопротивления изоляции обмоток трансформаторов напряжения и трансформаторов тока и определения их коэффициентов трансформации, способов оценки технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования СЭС, перечня типовых работ при проведении текущего ремонта, специфики и организации профессиональной</i>)</p>	<p align="center">ПК-8 ПК-16</p>	<p align="center">Опрос устный, проверка отчета по практике</p>

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	<p>деятельности электромонтера по ремонту электрооборудования и сетей;</p> <p>умение ориентироваться в схемах внешнего и внутреннего электроснабжения предприятия (или его подразделения), производственном технологическом процессе, способах измерений токов, напряжений и мощностей в электроустановках, в типовых методиках измерений сопротивления изоляции обмоток трансформаторов напряжения и трансформаторов тока и определения их коэффициентов трансформации, типовых способах оценки технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования систем электроснабжения, перечне типовых работ при проведении текущего ремонта; выполнять приемы профессиональной деятельности электромонтера по ремонту электрооборудования и сетей;</p> <p>владение практическими навыками выполнения типовых работ при проведении текущего ремонта в электроустановках, планирования, подготовки и осуществления измерений сопротивления изоляции обмоток измерительных трансформаторов напряжения и трансформаторов тока, и определения их коэффициентов трансформации, профессиональной деятельности электромонтера по ремонту электрооборудования и сетей</p>		
3	<p>Научно-исследовательский этап (знание, способов потребления электрической энергии предприятиями и коммунально-бытовыми потребителями, повышение надежности элементов системы электроснабжения и питания потребителей, влияние</p>	ПК-1 ПК-8	Опрос устный, проверка отчета по практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	<p><i>режимов нейтрали электрических сетей на работу источников и потребителей электрической энергии, способов оптимизации использования устройств компенсации реактивной мощности в сетях промышленного предприятия, выполнении измерений</i></p> <p>умение оценивать эффективность функционирования системы электроснабжения предприятия, электромагнитную совместимость элементов системы электроснабжения, использовать современные коммутационно-защитные устройства и их функционал на объектах энергетики,</p> <p>владение навыками исследования эффективности электрической защиты в установках до и выше 1000 В, измерения электрических величин, методиками технико-экономической оценки выбора трансформаторов понизительной подстанции предприятия, определения расчетных нагрузок в зависимости от характера и величины потребления электрической энергии различными электроприемниками.</p>		
4	<p>Самостоятельная работа. Обработка и анализ полученной информации (умение обобщать, анализировать и делать выводы, владеть навыками составления отчета по практике.)</p>	<p>ПК-1 ПК-8 ПК-16</p>	<p>Опрос устный, проверка отчета по практике</p>

Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Шкала оценивания

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерий оценивания компетенций (результатов)	Шкала оценки
1	Опрос устный	правильность, полнота, логичность и грамотность	<p>Оценка «отлично» —выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания</p>

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерий оценивания компетенций (результатов)	Шкала оценки
		ответов на поставленные вопросы	<p>вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.</p> <p>Оценка «хорошо» — 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» — 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» — 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>
2	Проверка отчета	соответствие содержания разделов отчета по практике заданию, степень раскрытия сущности вопросов, соблюдение требований к оформлению.	<p>Оценка «отлично» 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»— 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»— имеются существенные отступления от требований к отчету. В частности: разделы отчета освещены</p>

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерий оценивания компетенций (результатов)	Шкала оценки
			лишь частично; допущены ошибки в содержании отчета; отсутствуют выводы. Оценка «неудовлетворительно» —задачи практики не раскрыты в отчете, использованная информация и иные данные отрывисты, много заимствованного, отраженная информация не внушает доверия или отчет не представлен вовсе.

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

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1: способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Базовый	Письменный отчет, защита отчета, дифференцированный зачет	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета по практике
ПК-8: использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Базовый	Письменный отчет, защита отчета, дифференцированный зачет	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета по практике
ПК-16: готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	Базовый	Письменный отчет, защита отчета, дифференцированный зачет	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета по практике

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

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики» программы производственной практики с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

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

Шкала оценивания	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Глубокое и прочное усвоение программного материала, исчерпывающее и чёткое его изложение, умение тесно увязать теорию с практикой, свободное выполнение заданий и других видов применения знаний, отсутствие затруднений с ответом при видоизменении заданий, правильность обоснования принятого решения, владение разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.	75-100	Отлично
Твёрдое знание материала, грамотное и по существу его изложение, не допущение существенных неточностей в ответе, правильное применение теоретических положений при решении практических задач, владение необходимыми навыками и приёмами их выполнения.	50-74	Хорошо
Знание только основного материала, слабое усвоение деталей, допущение неточностей, использование недостаточно правильных формулировок, затруднения при выполнении практических заданий.	25-49	Удовлетворительно
Незнание значительной части программного материала, наличие существенных ошибок, неуверенность и существенные затруднения при выполнении практических заданий.	0-24	Неудовлетворительно

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

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

1. Что называется электроустановкой? Какие виды ремонтных работ выполняются в электроустановках? (ПК-16)
2. Поясните назначение кабеля и провода. Какие виды ремонтных работ выполняются в электрических сетях? (ПК-16)
3. Что называется действующей электроустановкой? Какие виды работ ремонтного характера выполняются в электроустановках? (ПК-16)
4. Перечислите способы прокладки проводов и кабелей. (ПК-16)
5. Что такое потребитель электрической энергией? Какие технические средства используются для измерения параметров, характеризующих его работу? (ПК-8)
6. Что такое силовой трансформатор? Его назначение, и какие виды ремонтных работ выполняются на трансформаторе? (ПК-16)

7. Охарактеризуйте режимы работы силовых трансформаторов. (ПК-16)
8. Что называется распределительным устройством (РУ)? Какие виды ремонтных работ выполняются в РУ? (ПК-16)
9. Перечислите основные составные элементы подстанции. Каким образом осуществляется их техническое обслуживание и ремонт? (ПК-16)
10. Перечислите функции трансформатора собственных нужд. Для каких измерительных средств он используется? (ПК-8)
11. Дайте определение трансформаторной подстанции. Ее назначение? Какие технические средства измерения и контроля в ней используются? (ПК-8)
12. Что называется предохранителем? Его назначение. Каким образом выполняются ремонтные работы при перегорании плавкой вставки? (ПК-16)
13. Что называется защитным заземлением? Как выполняются ремонтные работы при изменении сопротивления заземления? (ПК-16)
14. Что называется напряжением прикосновения? Какими техническими средствами измерения можно определить величину напряжения прикосновения в электроустановках? (ПК-8)
15. Перечислите функции трансформатора напряжения. Для измерения, каких параметров он используется? (ПК-8)
16. Перечислите виды плановых ремонтов в электроустановках. (ПК-16)
17. Перечислите основные типовые работы при проведении текущего и капитального ремонта в электроустановках. (ПК-16)
18. Охарактеризуйте капитальный ремонт в электроустановках. (ПК-16)
19. Охарактеризуйте стратегии обслуживания электрооборудования: «нулевая», регламентированная и по текущему состоянию. (ПК-16)
20. Перечислите основные средства защиты в электроустановках до 1000 В. Какие из них используются для контроля основных параметров? (ПК-8)
21. Перечислите основные средства защиты в электроустановках свыше 1000 В. Какие из них используются для контроля основных параметров? (ПК-8)
22. Какие организационные мероприятия используются для безопасности ремонтных работ в электроустановках? (ПК-16)
23. Перечислите ответственных за безопасное проведение ремонтных работ в электроустановках. (ПК-16)
24. Как проводится эксперимент холостого хода трансформатора? (ПК-1)
25. Как проводится эксперимент короткого замыкания трансформатора? (ПК-1)
26. Какие потери имеет силовой трансформатор? Как экспериментально они могут быть определены? (ПК-1)
27. Как осуществляется и какими техническими измерительными средствами контролируется регулирование напряжения на трансформаторе? (ПК-8)
28. Перечислите условия параллельной работы трансформаторов. Какими техническими средствами для измерения можно определить эти параметры? (ПК-8)

29. Поясните назначение автотрансформаторов, их преимущества. Какие виды ремонтных работ выполняются в автотрансформаторах? (ПК-16)
30. Каково назначение коммутационных аппаратов? Какие виды ремонтов на них проводятся? (ПК-16)
31. Поясните назначение разъединителей на энергетических объектах. Какие виды ремонтов на них проводятся? (ПК-16)
32. Поясните назначение отделителей и короткозамыкателей на энергетических объектах. Какие виды ремонтов на них проводятся? (ПК-16)
33. Поясните назначение силовых выключателей на энергетических объектах. Какие виды ремонтов на них проводятся? (ПК-16)
34. Какие существуют показатели качества электроэнергии? Какие технические средства для измерения используются для их фиксации? (ПК-8)
35. Классифицируйте электроприемники по основным эксплуатационно-техническим признакам. Какие параметры, входящие в эти признаки техническими средствами могут быть измерены, а какие контролируются? (ПК-8)
36. Классифицируйте электроприемники по режимам работы. Какими техническими средствами контролируются режимы работы? (ПК-8)
37. Поясните назначение защитных разрядников. Какие виды ремонтов на них проводятся? (ПК-16)
38. Поясните назначение и принцип действия ОПН. Какие виды ремонтов на них проводятся? (ПК-16)
39. Какие существуют основные виды электрической изоляции? Каким образом контролируется состояние сопротивления изоляции в электроустановках? (ПК-8)
40. Охарактеризуйте изоляцию силовых трансформаторов. Каким образом контролируется состояние сопротивления изоляции силовых трансформаторов? (ПК-8)
41. Охарактеризуйте изоляцию силовых высоковольтных кабельных линий. Каким образом контролируется состояние сопротивления изоляции кабельных линий? (ПК-8)
42. Какие требования предъявляются электротехническому персоналу при выполнении ремонтных работ с учетом группы допуска по электробезопасности? (ПК-16)
43. Для каких целей осуществляются профилактические испытания силовых трансформаторов? (ПК-16)
44. Как оценивается остаточный ресурс электрооборудования? (ПК-16)
45. Какие нормативные документы действуют при выполнении ремонтных работ в электроустановках? (ПК-16)
46. Какие нормативные документы действуют при использовании технических средств для измерения в электроустановках? (ПК-8)
47. Какие параметры определялись в ходе экспериментальных исследований при выполнении производственной практики? (ПК-1)

48. Какие методы использовались при планировании эксперимента? (ПК-1)
49. Какие экспериментальные методы используются для определения расчетных нагрузок потребителей? (ПК-1)
50. Как осуществляется оценка электромагнитной совместимости элементов системы электроснабжения на объектах с помощью технических средств измерения? (ПК-8)
51. Зачем используются устройства компенсации реактивной мощности в сетях промышленного предприятия? Какие виды ремонтных работ выполняются на устройствах? (ПК-16)
52. Какая основная цель научно–исследовательской работы и каково её содержание? (ПК-1)
53. Перечислите обязанности инженерно-технического персонала при организации ремонтных работ в электроустановках. (ПК-16)
54. Какие технические средства для измерения могут быть использованы при определении потерь электроэнергии? (ПК-8)
55. Какие технические средства для измерения могут быть использованы для учета электроэнергии? (ПК-8)
56. Какие технические средства для измерения могут быть использованы для оценки несинусоидальностью и несимметрией напряжения в электрических сетях? (ПК-8)
57. Приведите схемы измерений параметров режима (тока, напряжения, мощности) и учета электрической энергии. (ПК-8)
58. Внедрение информационно-измерительных систем, устройств микропроцессорной техники для измерения и контроля основных параметров в системах электроснабжения. (ПК-8)
59. Какие методов исследования и испытания электрооборудования используются? (ПК-1)
60. Какие методы обработки экспериментальных исследований применяются? (ПК-1)
61. Какова структура экспериментального исследования? (ПК-1)
62. В чем сущность и специфика описания экспериментальных исследований в электроэнергетике? (ПК-1)
63. Каким образом осуществляется планирование экспериментальных исследований? (ПК-1)
64. Каким образом осуществляется обработка результатов экспериментальных исследований? (ПК-1)

Требования к отчету по практике

Отчет о прохождении практики является документом, на основании которого определяется степень изученности вопросов, предусмотренных программой практики, и оценивается уровень полученных студентом знаний.

Отчет о производственной практике оформляет каждый студент независимо от вида задания. Отчет о производственной практике должен содержать:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- содержание;
- введение;
- анализ выполненной работы;
- раздел по технике безопасности и охране труда (при необходимости);
- заключение;
- источники информации;
- приложения (при необходимости);
- отзыв руководителя производственной практикой от организации.

Объем отчета – 25-30 страниц печатного текста.

Титульный лист (см. приложение А) является первой страницей отчета о практике. Титульный лист должен содержать: название учебного заведения, название профилирующей кафедры, название работы, фамилию и инициалы студента, индекс группы, ученую степень, должность, фамилию и инициалы руководителя практики, год написания работы.

Индивидуальное задание оформляется в соответствии с приложением Б.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов отчета, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются элементы отчета о практике.

Введение должно содержать общие сведения о практике, ее цели и задачи; краткую характеристику профильной организации; информационную базу исследования; краткую характеристику структуры отчета о практике.

Раздел «Анализ выполненной работы» является основной частью отчета и составляет около 90% его объема. В разделе дается описание и анализ выполненной в период производственной практики работы с количественными и качественными характеристиками ее элементов в соответствии с заданием на практику.

Раздел «Техника безопасности и охрана труда» содержит сведения из соответствующих инструкций, действующих в организации.

В разделе «Заключение» студент представляет выводы о состоянии и перспективах развития изученных на практике объектов (процессов).

Список источников информации включает в себя все источники информации, изученные и переработанные студентом в процессе выполнения отчета по производственной практике, и составляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Приложения оформляются в тех случаях, когда есть необходимость вынести из текста отдельные таблицы, схемы, формы документов и т.п., которые затрудняли бы изложение основной части. Ссылки по тексту на

приложения обязательны. Объем приложений в листах не регламентируется и не входит в общий объем отчета о практике.

Отчет должен содержать описание всех разделов по содержанию, сведения о конкретной выполняемой студентом работе в период практики, выполнении индивидуального задания, формы используемой документации, табличные и графические материалы, выводы и предложения.

Содержательную часть отчета по производственной практике необходимо иллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и другими материалами, которые размещают по тексту работы или в виде приложений.

На защите отчета по практике студент должен показать не только знание темы, но и степень овладения научным методом мышления, представить анализ исследуемых проблем, способность к самостоятельному научному труду, умение четко и ясно излагать свои мысли и выводы.

При оценке отчета о практике учитывается его содержание и оформление, правильность ответов на вопросы, грамотность письменного изложения.

Общие требования к отчету: аккуратность оформления, четкость построения и логическая последовательность изложения, краткость и точность формулировок, конкретность изложения материала.

Текст отчета оформляется в виде принтерных распечаток на сброшюрованных листах формата А4 (210x297 мм) с соблюдением ГОСТ 2.105, ГОСТ 8.417 и ГОСТ 7.1. Текст работы излагается шрифтом TimesNewRoman и выравнивается по ширине листа, цвет шрифта — черный, кегль — 14, межстрочный интервал — полуторный. Текст оформляется с соблюдением следующих размеров полей страниц: левое — 30 мм, правое — не менее 10мм, нижнее и верхнее — 20 мм.

Текст работы должен быть напечатан аккуратно, без помарок, стилистических и орфографических ошибок, литературным языком, с использованием технической терминологии.

Текст работы должен быть разделен на разделы, подразделы, а в случае необходимости — на пункты и подпункты. Названия разделов допускается выполнять жирным шрифтом.

Заголовки разделов следует начинать с абзацного отступа и печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Нумерация листов отчета о производственной практике должна быть сквозной в пределах всей работы. Первой страницей является титульный лист. На титульном листе номер страницы не проставляется. Номер страницы проставляют в центре в нижней части листа без точки. Шрифт номера страницы должен быть таким же, как и текста.

На материалы, взятые из литературы и других источников (утверждения, формулы, цитаты и т.п.), должны быть даны ссылки с указанием номера источника по списку использованных источников.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, рисунки, фотоснимки) в отчете о производственной практике могут быть расположены как по тексту работы, так и в конце ее. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Материал, дополняющий текст отчета, помещается в приложениях. Приложениями могут быть: графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описание алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ, и т.д.

Приложения оформляют как продолжение отчета на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа. В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложение обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании отчета с указанием их номеров и заголовков.

Руководители практики от организации дают заключение о работе каждого студента, отмечая в нем выполнение студентом программы практики, отношение к работе, трудовую дисциплину, овладение производственными навыками, участие в научно-исследовательской работе и т.д.

10.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. СТО АлтГТУ 12330-2016 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики.

2. СМК ОПД-01-19 Положение о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов.

3. СК ОПД 01-128 - 2017 Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

4. СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения.

5. Соответствующие разделы рабочей программы по производственной практике.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

а) основная литература

1. Киреева Э.А. Электроснабжение и электрооборудование промышленных предприятий: Учебное пособие / Э.А. Киреева. М.: КНОРУС, 2010. – 368с.

2. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справочник: Учебное пособие. / Г.Н. Ополева - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006.-480 с.

б) дополнительная литература

3. Лыкин А.В. Электрические системы и сети: Учеб.пособие. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003. — 248 с.

4. Электротехнический справочник. В трех томах / В.Г. Герасимов, П.Г. Грудинский, В.А. Лабунцов, И.Н. Орлов, М.М. Соколов и др.; Под общ.ред. И.Н. Орлова. — М.: Энергоатомиздат, 1988.

5. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. Учеб.пособие для вузов. — М.: Высш. шк., 2000. — 255 с.

6. Безопасность жизнедеятельности. Учеб.для вузов / С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др.; Под общ. ред. С.В. Белова. — М.: Высш. шк., 1999. — 448 с.

7. Справочник по проектированию электрических сетей / Под.ред. Д.Л. Файбисовича. — М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005. — 320 с.

8. Киреева, Э.А. Электроснабжение жилых и общественных зданий / Э.А. Киреева, С.А. Цырук. – М.: НТФ «Энергопрогресс», 2005. – 96с.

9. Лещинская Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства / Т.Б. Лещинская, И.В. Наумов. – М.: КолосС, 2008. – 655с.

10. Гужов Н.П., Ольховский В.Я., Павлюченко Д.А. Системы электроснабжения. – Новосибирск: издательство НГТУ, 2008 г.

11. Гамазин С.И.(ред.) Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий М.: Издательский дом МЭИ, 2010 г. - 745 с.

12. Рожкова Л.Д., Электрооборудование электрических станций и подстанций. 7-е издание – М. Академия, 2010 г. – 446 с.

13. Чекалина Т.В. Энергоснабжение промышленных предприятий. Новосибирск: издательство НГТУ 2011 г. – 135с.

14. Справочник по электрическим сетям 35 - 1150 кВ, Москва, "Энергосетьпроект", 2004 г.
15. Сибикин, Ю.Д. Основы электроснабжения объектов : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 328 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-5750-1; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229842>
16. Стрельников, Н.А. Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / Н.А. Стрельников. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-2193-2; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228801>
17. Фролов Ю. М. Основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Фролов Ю. М., Шелякин В. П. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4544
18. Суворин, А.В. Электротехнологические установки : учебное пособие / А.В. Суворин. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 376 с. - ISBN 978-5-7638-2226-7; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229391>
19. Кудрин Б.И. Электрооборудование промышленности: [текст]: Учебник/ Б.И. Кудрин. - М.: Академия, 2008. - 432 с.
20. Рекус, Г.Г. Электрооборудование производств. Справочное пособие / Г.Г. Рекус. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 710 с. - ISBN 978-5-4458-7518-5 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229238>
21. Баландина, Н.В. Основы экспериментальных исследований : учебное пособие / Н.В. Баландина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 113 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457863>
22. Боярский, М.В. Планирование и организация эксперимента : учебное пособие / М.В. Боярский, Э.А. Анисимов ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 168 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 145-146. - ISBN 978-5-8158-1472-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437056>
23. Конов А.А. Электрооборудование жилых зданий: [текст] / А.А. Конов. - М.: ДОДЭКА, 2008. - 253 с.

24. Бурдочкин Ю. С., Парфенова Н.А Электрическое освещение: Справочные материалы к курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 140211 всех форм обучения. РИИ-Рубцовск: РИО, 2007г.

25. Черкасова Н.И. Эксплуатация систем электроснабжения: Учебное пособие для студентов специальности 140211 всех форм обучения /Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2009. – 340 с.

26. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Министерство труда и социальной защиты российской федерации. Приказ от 24 июля 2013 г. № 328н 2016 г.

27. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. — СПб.: Изд-во ДЕАН, 2000. — 352 с.

28. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — М.: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2003. — 272 с.

29. Правила устройства электроустановок: Все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7. 7-ой выпуск. – Новосибирск: Сиб. унив. Изд-во, 2007г.

30. Нормативные основы устройства и эксплуатации электроустановок. – Нормативно-технический сборник. – Барнаул, 2002. – 976с.

31. Проектирование электроснабжения промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования. НТП ЭПП-94. АООТ ВНИПКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ, 1994
[//www.infosait.ru/norna_doc/9/9633/index.htm](http://www.infosait.ru/norna_doc/9/9633/index.htm),

32. Проектирование силовых электроустановок промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования. ОАО ВНИПКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ, 1997
[//www.infosait.ru/norna_doc/9/9634/index.htm](http://www.infosait.ru/norna_doc/9/9634/index.htm).

33. РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей 1995. [//www.infosait.ru/norna_doc/4/4995/index.htm](http://www.infosait.ru/norna_doc/4/4995/index.htm).

34. СП 31-110-2003. «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий» [//www.infosait.ru/norna_doc/41/41502/index.htm](http://www.infosait.ru/norna_doc/41/41502/index.htm).

35. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений РД 34.21.122-87

36. ГОСТ 21.101-97 Межгосударственный стандарт. Основные требования к проектной и рабочей документации [//www.infosait.ru/Pages_gost/27701.htm](http://www.infosait.ru/Pages_gost/27701.htm).

37. ГОСТ Р.21.1101-92 Основные требования к рабочей документации [//www.1gost.jino.ru/doc-20731.html](http://www.1gost.jino.ru/doc-20731.html).

38. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД.. Общие требования к текстовым документам;

39. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления;
40. ГОСТ 8.417-81 ГСИ. Единицы физических величин;
41. ГОСТ Р 1.5-92 ГСС РФ . Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов;

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://gpntb.ru>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН (ГПНТБСО РАН) <http://www.spsl.nsc.ru/>
- Научная библиотека ТГУ <http://www.lib.tsu.ru/>
- Алтайская краевая универсальная научная библиотека им. В.Я.Шишкова (АКУНБ) <http://www.akunb.altlib.ru/>
- Все действующие стандарты // <http://www.docload.ru/>.
- ИА «Элек.ру» №ФС77-27402. Справочник электротехнического оборудования. // <http://www.elec.ru/library/manuals/> .
- Каталог – ЗАО «Электрощит» // <http://www.electroshield.ru/catalog/>
- Оборудование электрических подстанций и линий электропередач // <http://forca.ru/spravka/>
- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ППБ-С) // <http://www.docload.ru/Basesdoc/4/4923/index.htm>.
- Российский журнал «Новости электротехники» <http://www.news.elteh.ru>
- Российская ассоциация международных исследований [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.risa.ru>
- Электронная библиотека образовательных ресурсов Алтайского государственного технического университета имени И.И. Ползунова: <http://new.elib.altstu.ru>
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится на производственном оборудовании организаций и предприятий электроэнергетической отрасли.

Во время прохождения производственной практики студенты используют современные приборы и оборудование, компьютерную технику, программные и технические средства, которыми располагают предприятия (организации), где проходит практика, а также имеют возможность использовать лицензионный программные продукты, имеющиеся в РИИ, такие как AutoCAD, Microsoft Office, Компас – 3D и др.

Для самостоятельных занятий студенты используют нормативно-техническую документацию, материалы и научную литературу, имеющуюся в библиотеках предприятия.

В случае, если практика проводится в энергослужбе РИИ, используется материально-техническая база энергослужбы и лаборатории кафедры электроэнергетики (ауд. 141, 143, 356, 358), соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственных работ.

Библиотека (ауд.245), читальный зал периодических изданий (ауд. 246), читальный зал научно-технической и художественной литературы (ауд. 347).

Автор(ы) _____


подпись

О.П. Балашов, доцент кафедры ЭЭ
И.О.Ф., должность, кафедра

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Электроэнергетика»
наименование кафедры

«28» марта 2018г., протокол № 3

Зав. кафедрой _____


подпись

С.А. Гончаров
И.О.Ф.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Совета

технического факультета
наименование факультета

«29» марта 2018г., протокол № 3

Декан факультета _____


подпись

А.В. Шашок
И.О.Ф.

Согласовано:

Декан ФЗФО _____


подпись

Э.С. Маршалов
И.О.Ф.

Зав. практикой _____


подпись

Е.А. Князькова
И.О.Ф.

«28» марта 2018г.

Форма титульного листа отчета о производственной практике

Министерство образования и науки Российской Федерации
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
имени И.И. Ползунова»

Кафедра электроэнергетики

Отчёт защищён с оценкой _____
« ____ » _____ 201_ г.

(подпись, Ф.И.О. руководителя от вуза)

ОТЧЁТ

о прохождении производственной практики

Место прохождения практики _____
(наименование предприятия, организации)

Студент группы ЭиЭ- _____

(подпись, Ф.И.О)

Руководитель от
профильной организации

(подпись, Ф.И.О)

Руководитель от вуза

(подпись, Ф.И.О)

201_ год

Форма бланка индивидуального задания

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Рубцовский индустриальный институт (филиал)
 ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
 имени И.И. Ползунова»

Кафедра электроэнергетики

Индивидуальное задание

на производственную практику
 (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной
 деятельности, в том числе научно-исследовательская работа)

студенту ____ курса _____ (Ф.И.О.) группы _____

Профильная организация _____ (наименование)

Срок практики _____ (по приказу РИИ АлтГТУ)

Тема _____

Рабочий график (план) проведения практики

№ п/п	Содержание раздела (этапа) практики	Сроки выполнения	Планируемые результаты практики

Руководитель практики от вуза _____ (подпись) _____ (Ф. И. О., должность)

Руководитель практики от профильной организации _____ (подпись) _____ (Ф. И. О., должность)

Задание принял к исполнению _____ (подпись) _____ (Ф. И. О.)

Форма отзыва руководителя о прохождении производственной практики

ОТЗЫВ

о прохождении производственной практики
студентом (кой) _____
(фамилия, имя, отчество)

Рубцовского индустриального института технического
факультета группы ЭиЭ- _____
В _____
(организация – место прохождения практики)

1. Срок практики с «__» _____ по «__» _____ 201__ г.

2. Продолжительность практики _____ (недель)

3. Работа, выполненная во время практики

4. Оценка отношения студента к работе _____

«__» _____ 201__ г.

(должность, Ф. И. О. и подпись руководителя практики от организации по месту прохождения практики)

МП.

Темы индивидуальных заданий для производственной практики

Производственно-технологические

1. Практическое построение схем внешнего и внутреннего электроснабжения предприятия.
2. Классификация электроприемников и потребителей электрической энергии по категории надежности электроснабжения;
3. Выбор и техническое обоснование рационального варианта схемы электроснабжения.
4. Мероприятия, обеспечивающие способы поддержания коэффициента мощности в энергосистеме.
5. Компенсация реактивной мощности в системе электроснабжения предприятия.
6. Практическое применение систем питания крупных потребителей (предприятий) электрической энергии.
7. Способы измерения и поддержания показателей качества электрической энергии в системе электроснабжения предприятия.
8. Использование глубоких вводов для электроснабжения мощных потребителей электрической энергии на предприятии.
9. Назначение и принцип действия устройств автоматики и телемеханики в системе электроснабжения.
10. Выбор схем релейной защиты элементов электрической сети предприятия.
11. Выбор защитно-коммутационных аппаратов системы электроснабжения организации.
12. Применение силовых трансформаторов в системе электроснабжения предприятий и городов.
13. Практические способы канализации электрической энергии по территории предприятия и города.
14. Выбор место размещения ГПП, РП, трансформаторов цеховых подстанций на территории предприятия.
15. Мероприятия по повышению надежности электроснабжения приемников и потребителей электрической энергии.
16. Требования к учету электрической энергии, практические схемы подключения счетчиков на подстанции.
17. Виды учета электрической энергии.
18. Автоматизированные системы учета электроэнергии и энергоресурсов (АСКУЭ).
19. Принципы функционирования устройств ПБВ и РПН в системах электроснабжения предприятия и энергосистеме. Контроль за уровнем напряжения.

20. Принципы измерения и контроля электрических параметров технологического процесса в электроэнергетике.

Организационные

1. Группы по электробезопасности электротехнического персонала и условия их присвоения.
2. Порядок и проведение работ в электроустановках.
3. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
4. Лица, ответственных за безопасное ведение работ в электроустановках, их права и обязанности.
5. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения.
6. Нормативно-техническая документация, действующая в организации.
7. Основные экономические показатели работы системы электроснабжения и предприятия энергетики.
8. Организация технического обслуживания электроустановок и сетей.
9. Организация ремонтов электроустановок и сетей.
10. Планирование смет расходов и затрат на осуществление электроснабжения предприятия.
11. Виды и разновидности тарифов на оплату за электрическую энергию.
12. Использование ценовых категорий при оплате за потребленную электрическую энергию на предприятии.

Монтажно-наладочные

1. Условия проведения работ при обслуживании осветительного оборудования расположенного в цехе.
2. Назначение технического обслуживания и различных ремонтов оборудования.
3. Основные требования, предъявляемые к силовым трансформаторам.
4. Основные режимы работы трансформаторов.
5. Условия параллельной работы трансформатора.
6. Надзор и уход за силовыми трансформаторами.
7. Профилактические испытания силовых трансформаторов.
8. Эксплуатация трансформаторного масла.
9. Эксплуатация воздушных линий электропередач.
10. Эксплуатация кабельных линий.
11. Выполнение ремонтов кабельных линий.
12. Методы определения места повреждения кабельной линии.
13. Выполнение ремонтов воздушных линий.
14. Подключение измерительных приборов в электрическую сеть.
15. Монтаж измерительных трансформаторов тока и напряжения.
16. Выполнение ремонтов электротехнического оборудования.

17. Правила технической эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения.
18. Мероприятия по энергосбережению электрической энергии на предприятии и в организации.
19. Применение устройств молниезащиты в электрических станциях и подстанциях;
20. Классификация и применение в электроустановках защитных средств;
21. Мероприятия по охране окружающей среды от воздействия работы электроустановок, влияние электромагнитных и электрических полей на здоровье человека, нормативы напряженности полей.
22. Назначение заземлений при работах в электроустановках; порядок их наложения и снятия.
23. Эксплуатация измерительных трансформаторов.
24. Защитное отключение: принцип действия и область применения.
25. Автоматическое отключения питания: принцип действия и область применения.

Научно-исследовательские

1. Оптимизация методик определение расчетных нагрузок в зависимости от характера и величины потребления электрической энергии различными электроприемниками.
2. Исследование потребления электрической энергии предприятиями и коммунально-бытовыми потребителями в различное время.
3. Исследование повышение надежности элементов системы электроснабжения и питания потребителей.
4. Использование современных коммутационно-защитных устройств и их функционирование на объектах энергетики.
5. Повышение эффективности функционирования системы электроснабжения предприятия.
6. Исследование повышения эффективности электрической защиты в установках до и выше 1000 В.
7. Исследование режима нейтрали электрических сетей на работу источников и потребителей электрической энергии.
8. Оценка электромагнитной совместимости элементов системы электроснабжения в различных режимах.
9. Инновационные технологии в электроэнергетической отрасли.
10. Технико-экономическая оценка выбора трансформаторов главной понизительной подстанции предприятия.
11. Исследование применения высоковольтных двигателей на статическую устойчивость узла нагрузки.
12. Оптимизация использования устройств компенсации реактивной мощности в сетях промышленного предприятия.

Лист актуализации программы практики

Программа практики пересмотрена, **Согласовано**
обсуждена и одобрена для применения
в 2018 - 2019 учебном году
на заседании кафедры ЭЭ.
Протокол от «31» августа 2018 г.

ast
руководитель ОПОП С.А. Гончаров
(И.О.Ф)

№ 8.
Зав. кафедрой С.А. Гончаров
(И.О.Ф., подпись)

ast
(подпись) 31.08.2018
(дата)

Внесены следующие изменения и дополнения:

1. Актуализированы ФОС производственной практики.
2. Актуализированы ссылки на ЛНА образовательной организации

Программа практики пересмотрена, **Согласовано**
обсуждена и одобрена для применения
в _____ - _____ учебном году
на заседании кафедры _____.
Протокол от «__» _____ 20__ г.

руководитель ОПОП (И.О.Ф)

№ ____.
Зав. кафедрой _____
(И.О.Ф., подпись)

(подпись) _____
(дата)

Внесены следующие изменения и дополнения: _____

Программа практики пересмотрена, **Согласовано**
обсуждена и одобрена для применения
в _____ - _____ учебном году
на заседании кафедры _____.
Протокол от «__» _____ 20__ г.

руководитель ОПОП (И.О.Ф)

№ ____.
Зав. кафедрой _____
(И.О.Ф., подпись)

(подпись) _____
(дата)

Внесены следующие изменения и дополнения: _____