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

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид	Преддипломная практика
Тип	Преддипломная практика
Содержательная характеристика (наименование)	учебным планом не предусмотрена

Код и наименование направления подготовки (специальности):
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль, специализация):
Электроснабжение предприятий и гражданских зданий
Программа подготовки: прикладной бакалавриат
Форма обучения: очная, заочная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	ст. преподаватель	И.А. Мацанке	
Согласовал	Заведующий кафедрой	С.А. Гончаров	
	И.о. декана ТФ	А.В. Сорокин	
	Руководитель ОПОП ВО	С.А. Гончаров	
	Зав. практикой	Е.А. Князькова	
	И.о. начальника ОУРАМ	О.В. Хахина	

г. Рубцовск 2019

1. Цели практики

Преддипломная практика проводится в целях формирования у студентов профессиональных компетенций ПК-5 - ПК-17 в соответствии с ФГОС ВО направления подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» определяющих знания, умения и владения в сфере профессиональной деятельности, а так же:

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий теоретического курса изучения дисциплин базового цикла, а также производственной практики;
- приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования, монтажа, ремонта электроустановок, измерений основных параметров и управления производственно-технологическими процессами;
- сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

2. Задачи практики

Задачами преддипломной практики являются:

- изучение организационной структуры энергетического (энергослужбы) предприятия, ознакомление с его отделами, системой управления;
- изучение и анализ действующих на предприятии технологий по производству, передаче и потреблений электрической энергии;
- ознакомление с технологическим оборудованием и электроустановками, средствами автоматизации процессов производства, передачи и потребления электрической энергии и изучение правил технической эксплуатации электрического оборудования;
- изучение и использование технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса в электроустановках;
- изучение методов и способов ведения работ при ремонте электроустановок и сетей;
- изучение вопросов охраны труда, электробезопасности, защиты окружающей среды и пожарной безопасности;
- сбор материалов для использования в выпускной квалификационной работе;
- приобрести опыт работы в трудовом коллективе.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к вариативной части Блока 2 Практики.

Основной теоретической базой преддипломной практики являются следующие дисциплины: «Теоретические основы электротехники», «Общая энергетика», «Электрические машины», «Электроэнергетические системы и сети», «Безопасность жизнедеятельности», «Электрические станции и подстанции», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Техника высоких напряжений», «Электроснабжение», «Информационно-измерительная техника и электроника», «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения», «Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий», «Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения»,

«Электрические аппараты», «Электрические аппараты», «Освещение», «Противоаварийная автоматика», «Нормативно-правовые вопросы эксплуатации электроустановок». Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного освоения преддипломной практики - удовлетворительные знания указанных выше дисциплин.

При прохождении преддипломной практики студенты должны работать на рабочем месте в качестве стажеров или, при наличии соответствующего удостоверения, в качестве электромонтеров по безопасному обслуживанию и ремонту электрооборудования. Кроме того, необходимо участвовать в систематическом надзоре за исправностью и бесперебойностью работы электрооборудования, используя технические средства измерения и средств автоматизации на рабочем участке, находить и устранять дефекты в электрооборудовании, выполнять работы по монтажу и демонтажу электрооборудования на участке и участковых распределительных пунктах. Хорошим приобретением опыта является участие в транспортировке и установке трансформаторов, высоковольтного оборудования, распредпунктов, прокладке воздушных и кабельных линий, разделке и соединении кабелей, в производстве планово-предупредительных ремонтах участковых машин и электрооборудования.

В течение практики студент обязан научиться практически, определять наиболее характерные повреждения электрооборудования и средств автоматизации; знать способы и приемы определения характера и места повреждения с использованием измерительных средств.

За время работы на практике студент должен изучить методы планово-предупредительного ремонта электромеханического оборудования; освоить передовые методы организации работ по безопасному обслуживанию электрооборудования; знать время, затрачиваемое на отдельные операции по ремонту, а также нормы и расценки на отдельные ремонтные работы; ознакомиться с безопасной организацией труда на рабочем месте; определить степень использования технических средств измерения, рабочего времени и его потери; научиться определять производительность труда рабочих на данном участке; ознакомиться с системой оплаты труда.

Прохождение преддипломной практики является обязательным условием допуска студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

4. Способы и формы проведения преддипломной практики

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – преддипломная практика.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Способ проведения практики зависит от тематики работы. Если тематика работы является типовой, проводится в структурных подразделениях института, и не связана непосредственно с деятельностью конкретных предприятия или организации, расположенных за пределами города-местоположения института, то способ проведения практики является стационарным. Если тематика работы связана с деятельностью организаций и предприятий, подавших заявку на прохождение практики на предприятии и расположенных в населенном пункте, от-

личном от местоположения института, то способ проведения практики является выездным.

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

5. Место и время проведения практики

Производственная практика направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

При использовании стационарного способа проведения практика проводится в научных и учебных аудиториях выпускающей кафедры или подразделений РИИ. При прохождении практики в лабораториях РИИ студенты имеют свободный доступ к его образовательным ресурсам, сети Интернет, ресурсам справочно-правовых систем, также, по согласованию с материально ответственными лицами – к научному оборудованию кафедры.

При выездном способе проведения практики она проводится на профильных предприятиях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО и ресурсы, которых обеспечивают достижение цели практики, решение ее задач и достижение планируемых результатов обучения.

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 пятилетние договора о сотрудничестве с филиалами крупных распределительных сетевых кампаний России ПАО «МРСК Сибири» - «Алтайэнерго», ПАО «ФСК ЕЭС» - ЗСП МЭС, АО «СК Алтайкрайэнерго», позволяющие обеспечить студентов направления «Электроэнергетика и электротехника» местами практики в подразделениях названных кампаний. Одна из форм проведения практики - участие студентов в энергоотряде ПАО «МРСК Сибири» - «Алтайэнерго».

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

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

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить 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.

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

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

В результате прохождения 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 преддипломной практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-5	готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций, схемы электроэнергетических систем; назначение графиков электрических нагрузок, как рассчитываются трехфазные токи короткого замыкания, назначение трансформаторов собственных нужд, основное современное электрооборудование, устанавливаемое на подстанциях	применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, оборудования электрических станций и подстанций; рассчитывать токи трехфазного короткого замыкания; пользоваться расчетными кривыми при определении токов короткого замыкания; проверять электрооборудование на действие токов короткого замыкания; выбирать схемы электрических соединений подстанций от всех видов перенапряжений; применять технологическую литературу, пользоваться справочниками, нормами НТП и ПУЭ	методами выполнения расчетов проектирования и конструирования электротехнического оборудования, методами расчета параметров электроустановок; компьютером при расчете токов короткого замыкания, практическими навыками проводимых расчетов, экономическими знаниями, навыками проектирования
ПК-6	способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	методы расчёта режимы работы электрического оборудования, трансформаторных подстанций, и электрических сетей при проектировании систем электроснабжения	рассчитывать режимы работы электрического оборудования, трансформаторных подстанций, и электрических сетей при проектировании систем электроснабжения	способами расчёта режимов работы электрического оборудования, трансформаторных подстанций, и электрических сетей при проектировании систем электроснабжения
ПК-7	готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	методики расчета режимов и параметров технологических процессов с учетом их связи с электротехническим оборудованием	рассчитывать режимы и параметры технологических процессов с учетом их связи с электротехническим оборудованием в соответствии с темой выпускной работы	навыками расчета режимов и параметров технологически х процессов с учетом их связи с электротехническим оборудованием
ПК-8	способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	основные законы метрологии.	правильно выбирать технические средства для измерения того или иного параметра электроэнергетических и электротехнических объектов с учетом необходимого диа-	навыками практического использования измерительных приборов.

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате прохождения преддипломной практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
			пазона, чувствительности и погрешности измерения.	
ПК-9	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	правила составления и оформления технической документации, пояснительной записки ВКР и графической части	правила составления и оформления технической документации, пояснительной записки ВКР и графической части	правила составления и оформления технической документации, пояснительной записки ВКР и графической части
ПК-10	способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	основные требования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда для обслуживающего персона объектов электроэнергетики	основные требования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда для обслуживающего персона объектов электроэнергетики	основные требования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда для обслуживающего персона объектов электроэнергетики
ПК-11	способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	принципы составления технической документации на производство монтажных работ электрооборудования и проводников при эксплуатации электроустановок объектов энергетики и систем электроснабжения	принципы составления технической документации на производство монтажных работ электрооборудования и проводников при эксплуатации электроустановок объектов энергетики и систем электроснабжения	принципы составления технической документации на производство монтажных работ электрооборудования и проводников при эксплуатации электроустановок объектов энергетики и систем электроснабжения
ПК-12	готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	методики испытаний вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования и способы их описания	методики испытаний вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования и способы их описания	методики испытаний вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования и способы их описания
ПК-13	способностью участвовать в пуско-наладочных работах	принципы составления технической документации на производство пусконаладочных работ электрооборудования и проводников при вводе в эксплуатацию электроустановок и электрооборудования объектов энергетики и систем электроснабжения	принципы составления технической документации на производство пусконаладочных работ электрооборудования и проводников при вводе в эксплуатацию электроустановок и электрооборудования объектов энергетики и систем электроснабжения	принципы составления технической документации на производство пусконаладочных работ электрооборудования и проводников при вводе в эксплуатацию электроустановок и электрооборудования объектов энергетики и систем электроснабжения
ПК-14	способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	методы, технические средства испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования объектов энергетики и способы их описания	методы, технические средства испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования объектов энергетики и способы их описания	методы, технические средства испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования объектов энергетики и способы их описания

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате прохождения преддипломной практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-15	способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	методы оценивания технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования объектов энергетики	методы оценивания технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования объектов энергетики	методы оценивания технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования объектов энергетики
ПК-16	готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	правила устройства и безопасности ведения работ на электроустановках, методы и способы ведения работ при ремонте электроустановок и сетей	практическими навыками проведения ремонтных работ электроэнергетического и электротехнического оборудования	навыками проведения обслуживания и ремонтов электроустановок и сетей.
ПК-17	готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	принципы составления заявок на оборудование, запасные части и подготовку технической документации на ремонт электроустановок	принципы составления заявок на оборудование, запасные части и подготовку технической документации на ремонт электроустановок	принципы составления заявок на оборудование, запасные части и подготовку технической документации на ремонт электроустановок

7. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

В соответствии с учебным планом подготовки бакалавров преддипломная практика проводится на четвертом курсе (8-й семестр) для студентов очной формы обучения и на пятом курсе для студентов заочной формы обучения после окончания сессии. Продолжительность практики составляет 4 недели.

8. Содержание практики

Практика проводится путем изучения структуры и организации работы предприятия, городских электрических сетей, правил технической эксплуатации электрического оборудования в электроэнергетике, вопросов содержания и объема текущего ремонта электрооборудования в электроэнергетике и систем оценки качества ремонта, вопросов экономики, организации труда, планирования и управления производством, вопросов охраны труда, электробезопасности, защиты окружающей среды и пожарной безопасности, должностных инструкций, прав и обязанностей электромонтера по ремонту электрооборудования, мастера цеха (участка); приобретение практических навыков по выбору контрольно-измерительной аппаратуры в электроэнергетике, составления графиков ремонта, оформления, сдачи и приемки оборудования из ремонта, по применению ЕСКД и ГОСТ в проектах систем электроснабжения, способов оценки технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования.

Ниже приведен перечень вопросов, которые могут быть изучены за время прохождения преддипломной практики.

- способы сбора и источники информации для выполнения выпускной квалификационной работы;
- методы построения схем внешнего и внутреннего электроснабжения объекта (предприятия) и выбор его оптимального варианта;
- классификация категорий надежности электроснабжения потребителей и решения по их выполнению;
- принципы построения схем распределительных сетей на предприятии или организации;
- практические методы расчета токов короткого замыкания и оценки устойчивости системы;
- выбор схем и уставок основных видов релейной защиты элементов электрической сети, назначение и принцип действия устройств автоматики и телемеханики, применяемых в электроэнергетике;
- выбор защитно-коммутационных аппаратов на основании их параметров для объектов электроэнергетики;
- правила технической эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения;
- методы и способы проведения ремонтных работ в электроустановках и электрических сетях;

- принципы и организация технического обслуживания электротехнического оборудования объектов электроэнергетики;
- способы проверки технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования с учетом разработки графиков текущего обслуживания и ремонтов электрооборудования;
- использование технических средств для измерения и контроля основных параметров электроустановок, в том числе показателей качества электрической энергии;
- учет электрической энергии, виды учета и их эффективность, включая вопросы энергосбережения и экономии электроэнергии на предприятии или организации;
- инновационные технологии в электроэнергетической отрасли.
- основные технико-экономические показатели работы системы электроснабжения;
- организация охраны труда на предприятии, правила и нормы по охране труда;
- виды освещения в цехе, выбор источников света, оценка качества освещения;
- понятие электробезопасности, степени опасности поражения электрическим током, режимы работы нейтрали источников и приемников электроэнергии, контроль изоляции сети, в том числе классификация помещений по степени пожаро- и взрывоопасности;
- применение заземляющих устройств в электроустановках;
- применение устройств молниезащиты на электрических станциях и подстанциях;
- классификация и применение в электроустановках защитных средств.

При решении стандартных задач профессиональной деятельности требуется осуществлять поиск, анализ и синтез информации из различных источников и представлять их в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. В процессе выполнения индивидуального задания студент должен осуществлять социальное взаимодействие в группе и в рабочих коллективах профильной организации, планировать работу, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития при решении поставленных стандартных задач профессиональной деятельности.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике и их трудоемкость в часах				Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
		Инструктаж по технике безопасности	Выполнение производственных заданий	Сбор, обработка и систематизация фактического материала, наблюдения, измерения	Сбор, обработка и систематизация литературного материала	
1	Организация работы	4	--	--	4	Фиксация, запись в журнале
2	Подготовительный этап	4	8	8	12	Представление руководителю практики результатов работы, отчет о практике
3	Теоретический этап	--	24	14	32	Представление руководителю практики результатов работы, отчет о практике
4	Практический этап	4	24	12	32	
5	Обработка и анализ полученной информации	--	--	20	12	Зачет с оценкой
6	Подготовка отчета по практике	--	--	10	12	
Итого		12	56	64	84	

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

При проведении практики используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы: e-mail руководителя или руководителей практики – для оперативной связи; офисный программный пакет – при оформлении отчета; среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания.

Перечень программного обеспечения:

1. Windows;
2. Linux;
3. Microsoft Office;
4. LibreOffice;
5. Яндекс браузер.

10. Формы отчетности и промежуточной аттестации по итогам практики

Оценка по практике выставляется на основе результатов защиты студентами отчётов о практике. При сдаче отчётов о практике используется фонд оценочных материалов, содержащийся в программе практики. К

промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчёт о практике в соответствии с требованиями Положения о практике и программы практики.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике приведен в программе практики. Сдача отчёта о практике осуществляется на последней неделе практики. Допускается сдача отчёта о практике в более поздние сроки, но не позднее последнего дня семестра, в котором заканчивается практика. Контрольные вопросы при защите практики индивидуальны и определяются темой практики. Преимущественно они касаются приведенного в отчете конкретного результата деятельности обучаемого.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачёт с оценкой. Студентам, успешно сдавшим отчёт о практике, в ведомости и в зачётные книжки выставляется отметка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а также рейтинг в диапазоне 25 - 100 баллов, выставленный с учётом мнения руководителя практики, полноты и качества отчёта, результатов сдачи отчёта.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Оценка вносится в зачетную книжку студента.

Студенты, не выполнившие программы практики, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

В период прохождения практики студент обязан:

- получить на кафедре «Электроэнергетика» программу практики и индивидуальное задание;
- тщательно изучить вопросы, предусмотренные программой практики;
- отработать на предприятии положенный срок в соответствии с программой практики и календарным планом;
- выполнить индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;
- проявлять инициативу и самостоятельность в изучении вопросов, предусмотренных программой, и в выполнении индивидуальных заданий;
- изучить и строго соблюдать режим работы и правила внутреннего распорядка организации - базы практики;
- 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.

Отчет о практике должен содержать:

- титульный лист, оформленный согласно приложению Б;

- индивидуальное задание, оформленное согласно приложению А;
- введение;
- анализ выполненной работы;
- заключение;
- список использованных источников информации;
- приложения (при необходимости).

Введение должно содержать краткое обоснование актуальности тематики, которой посвящена практика.

Раздел “Анализ выполненной работы” является основной частью отчета и составляет примерно 90% его объема. В разделе дается описание и анализ выполненной работы с количественными и качественными характеристиками ее элементов. Приводятся необходимые иллюстрации. В разделе “Заключение” студент должен кратко изложить результаты выполненной работы, отметить перспективные аспекты темы, особенности существующих систем, объектов, процессов, моделей. Отчет по практике должен отражать результаты овладения профессиональными компетенциями.

В приложение к отчету выносится материал, дополняющий основное содержание отчета.

Общий объем отчета должен составлять 20-40 страниц печатного текста. Текст отчета оформляется в виде принтерных распечаток на сброшюрованных листах формата А4 (210х297мм). Текст отчета о практике оформляется согласно СТО АлтГТУ 12570 «Общие требования к текстовым, графическим и программным документам».

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 преддипломной 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 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, Ь, 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.

11. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «интернет», необходимых для проведения 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.

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

б) дополнительная литература

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

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

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

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

12. Справочник по электрическим сетям 35 - 1150 кВ, Москва, "Энергосетьпроект", 2004 г.

13. 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

14. 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

15. 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

16. 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

17. Кудрин Б.И. Электрооборудование промышленности: [текст]: Учебник/ Б.И. Кудрин. - М.: Академия, 2008. - 432 с.

18. 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

19. Конов А.А. Электрооборудование жилых зданий: [текст] / А.А. Коннов. - М.: ДОДЭКА, 2008. - 253 с.

20. 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.

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

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

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

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

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

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

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

27. Проектирование электроснабжения промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования. НТП ЭПП-94. АООТ ВНИПКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ, 1994 //www.infosait.ru/norna_doc/9/9633/index.htm,

28. Проектирование силовых электроустановок промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования. ОАО ВНИПКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ, 1997 //www.infosait.ru/norna_doc/9/9634/index.htm.

29. РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей 1995. //www.infosait.ru/norna_doc/4/4995/index.htm.

30. СП 31-110-2003. «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий» //www.infosait.ru/norna_doc/41/41502/index.htm.

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

32. ГОСТ 21.101-97 Межгосударственный стандарт. Основные требования к проектной и рабочей документации //www.infosait.ru/Pages_gost/27701.htm.

33. ГОСТ Р.21.1101-92 Основные требования к рабочей документации //www.1gost.jino.ru/doc-20731.html.

34. ИА «Элек.ру» №ФС77-27402. Справочник электротехнического оборудования. // http://www.elec.ru/library/manuals/ .

35. Каталог – ЗАО «Электрощит» // http://www.electroshield.ru/catalog/

36. Оборудование электрических подстанций и линий электропередач // http://forca.ru/spravka/

37. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ППБ-С) // http://www.docload.ru/Basesdoc/4/4923/index.htm.

38. Российский журнал «Новости электротехники»http://www.news.elteh.ru

39. Электронная библиотека образовательных ресурсов Алтайского государственного технического университета имени И.И. Ползунова: http://new.elib.a1tstu.ru

40. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: http://e.1anbook.com/

41. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru/

12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Во время прохождения 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 лицензионные программные продукты, имеющиеся в РИИ.

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

В случае, если практика проводится на кафедре или 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).

13 Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся, в соответствии с ФГОС ВО, по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника вырабатывает следующие *компетенции*:

- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5)
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6)

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

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

- способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9)

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

- способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-11)

- готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-12)

- способностью участвовать в пуско-наладочных работах (ПК-13)

- способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14)

- способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования (ПК-15)

- готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16)

- готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт (ПК-17).

Паспорт фонда оценочных материалов по практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочных материалов
1	Организация практики. *(**знание** структуры отчета по преддипломной практике).*	ПК-9	Опрос устный, проверка отчета по практике
2	Подготовительный этап *(**знание** техники безопасности при выполнении работы по теме практики; **умение** организовать работу)*	ПК-10	Опрос устный, проверка отчета по практике
3	Теоретический этап *(**знание** основных законов метрологии; **умение** правильно выбирать технические средства для измерения того или иного параметра электроэнергетических и электротехнических объектов с учетом необходимого диапазона, чувствительности и погрешности измерения; **владение** навыками практического использования измерительных приборов)*	ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16	Опрос устный, проверка отчета по практике
4	Практический этап *(**знание** методов проверки технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования, технических*	ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16	Опрос устный, проверка отчета по практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочных материалов
	средств измерения основных параметров; ***умение*** *разрабатывать графики текущего обслуживания и ремонтов электрооборудования, правильно выбирать технические средства измерения основных параметров;* ***владение*** *навыками проведения текущего обслуживания и ремонтов электрооборудования, использования технических средств измерения)*		
5	Обработка и анализ полученной информации (*умение обобщать, анализировать и делать выводы*)	ПК-9, ПК-17	Проверка отчета. Опрос устный.

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

Контроль и оценка прохождения практики включает проверку и защиту отчета по практике. Критерии оценивания:

№ п/п	Наименование оценочных материалов	Критерий оценивания компетенций (результатов)	Шкала оценки
1	Опрос устный	правильность, полнота, логичность и грамотность ответов на поставленные вопросы	**Оценка «отлично» —**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. **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. **Оценка «удовлетворительно»** — выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. **Оценка «неудовлетворительно» —** выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные зна-

№ п/п	Наименование оценочных материалов	Критерий оценивания компетенций (результатов)	Шкала оценки
			ния при решении типовых практических задач.
3	Проверка отчета	соответствие содержания разделов отчета по практике заданию, степень раскрытия сущности вопросов, соблюдение требований к оформлению.	**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. **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. **Оценка «удовлетворительно»**— имеются существенные отступления от требований к отчету. В частности: разделы отчета освещены 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.

13.1 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 преддипломной практики с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

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

Шкала оценивания	**Оценка по 100-балльной шкале**	**Оценка по традиционной шкале**
При защите отчета студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными работы и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Отчет в полном объеме соответствует заданию на практику.	**75-100**	Отлично
При защите отчета студент показал знания вопросов темы, оперировал данными работы, внес обоснованные предложения. В отчете были допущены ошибки, кото-	**50-74**	Хорошо

рые носят несущественный характер. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики.		
Отчет по практике имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя практики имеются существенные замечания.	**25-49**	Удовлетворительно
Отчет по практике не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям, изложенным в программе практики. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В полученной характеристике от руководителя практики имеются существенные критические замечания.	**0-24**	Неудовлетворительно

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

Ниже приведен перечень типовых вопросов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике:

1. Что называется электроустановкой? Какие виды ремонтных работ выполняются в электроустановках?
2. Поясните назначение кабеля и провода. Какие виды ремонтных работ выполняются в электрических сетях?
3. Что называется действующей электроустановкой? Какие виды работ ремонтного характера выполняются в электроустановках?
4. Перечислите способы прокладки проводов и кабелей.
5. Что такое потребитель электрической энергией? Какие технические средства используются для измерения параметров, характеризующих его работу?
6. Что такое силовой трансформатор? Его назначение, и какие виды ремонтных работ выполняются на трансформаторе?
7. Охарактеризуйте режимы работы силовых трансформаторов.
8. Что называется распределительным устройством (РУ)? Какие виды ремонтных работ выполняются в РУ?
9. Перечислите основные составные элементы подстанции. Каким образом осуществляется их техническое обслуживание и ремонт?
10. Перечислите функции трансформатора собственных нужд. Для каких измерительных средств он используется?
11. Дайте определение трансформаторной подстанции. Ее назначение? Какие технические средства измерения и контроля в ней используются?

12. Что называется предохранителем? Его назначение. Каким образом выполняются ремонтные работы при перегорании плавкой вставки?

13. Что называется защитным заземлением? Как выполняются ремонтные работы при изменении сопротивления заземления?

14. Что называется напряжением прикосновения? Какими техническими средствами измерения можно определить величину напряжения прикосновения в электроустановках?

15. Перечислите функции трансформатора напряжения. Для измерения, каких параметров он используется?

16. Перечислите виды плановых ремонтов в электроустановках.

17. Перечислите основные типовые работы при проведении текущего и капитального ремонта в электроустановках.

18. Охарактеризуйте капитальный ремонт в электроустановках.

19. Охарактеризуйте стратегии обслуживания электрооборудования: «нулевая», регламентированная и по текущему состоянию.

20. Перечислите основные средства защиты в электроустановках до 1000 В. Какие из них используются для контроля основных параметров?

21. Перечислите основные средства защиты в электроустановках свыше 1000 В. Какие из них используются для контроля основных параметров?

22. Какие организационные мероприятия используются для безопасности ремонтных работ в электроустановках?

23. Перечислите ответственных за безопасное проведение ремонтных работ в электроустановках.

24. Как осуществляется и какими техническими измерительными средствами контролируется регулирование напряжения на трансформаторе?

25. Перечислите условия параллельной работы трансформаторов. Какими техническими средствами для измерения можно определить эти параметры?

26. Поясните назначение автотрансформаторов, их преимущества. Какие виды ремонтных работ выполняются в автотрансформаторах?

27. Каково назначение коммутационных аппаратов? Какие виды ремонтов на них проводятся?

28. Поясните назначение разъединителей на энергетических объектах. Какие виды ремонтов на них проводятся?

29. Поясните назначение отделителей и короткозамыкателей на энергетических объектах. Какие виды ремонтов на них проводятся?

30. Поясните назначение силовых выключателей на энергетических объектах. Какие виды ремонтов на них проводятся?

31. Какие существуют показатели качества электроэнергии? Какие технические средства для измерения используются для их фиксации?

32. Классифицируйте электроприемники по основным эксплуатационно-техническим признакам. Какие параметры, входящие в эти признаки техническими средствами могут быть измерены, а какие контролируются?

33. Классифицируйте электроприемники по режимам работы. Какими техническими средствами контролируются режимы работы?

34. Поясните назначение защитных разрядников. Какие виды ремонтов на них проводятся?

35. Поясните назначение и принцип действия ОПН. Какие виды ремонтов на них проводятся?

36. Какие существуют основные виды электрической изоляции? Каким образом контролируется состояние сопротивления изоляции в электроустановках?

37. Охарактеризуйте изоляцию силовых трансформаторов. Каким образом контролируется состояние сопротивления изоляции силовых трансформаторов?

38. Охарактеризуйте изоляцию силовых высоковольтных кабельных линий. Каким образом контролируется состояние сопротивления изоляции кабельных линий?

39. Какие требования предъявляются электротехническому персоналу при выполнении ремонтных работ с учетом группы допуска по электробезопасности?

40 Для каких целей осуществляются профилактические испытание силовых трансформаторов?

40. Как оценивается остаточный ресурс электрооборудования?

41. Какие нормативные документы действуют при выполнении ремонтных работ в электроустановках?

42. Какие нормативные документы действуют при использовании технических средств для измерения в электроустановках?

43. Как осуществляется оценка электромагнитной совместимости элементов системы электроснабжения на объектах с помощью технических средств измерения?

44. Зачем используются устройства компенсации реактивной мощности в сетях промышленного предприятия? Какие виды ремонтных работ выполняются на устройствах?

45. Перечислите обязанности инженерно-технического персонала при организации ремонтных работ в электроустановках.

46. Какие технические средства для измерения могут быть использованы при определении потерь электроэнергии?

47. Какие технические средства для измерения могут быть использованы для учета электроэнергии?

48. Какие технические средства для измерения могут быть использованы для оценки несинусоидальностью и несимметрией напряжения в электрических сетях?

49. Приведите схемы измерений параметров режима (тока, напряжения, мощности) и учета электрической энергии.

50. Внедрение информационно-измерительных систем, устройств микропроцессорной техники для измерения и контроля основных параметров в системах электроснабжения.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Форма бланка индивидуального задания

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

Кафедра электроэнергетики

Индивидуальное задание
на производственную практику

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

Профильная организация _____
(наименование)

Срок практики _____
(по приказу РИИ АлтГТУ)

Тема _____
_____

Рабочий график (план) проведения практики

№ п/п	Содержание раздела (этапа) практики	Сроки выпол-нения	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.)

Инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ, ПВТР

Инструктаж обучающегося по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка проведен «____» _____ 20___ г.

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

МП

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Форма титульного листа отчета по преддипломной практике

Министерство науки и высшего образования 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
по преддипломной практике
(вид и тип практики)

_____
(тема задания)

в (на) _____
(название профильной 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

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Форма отзыва руководителя о прохождении преддипломной практики

ОТЗЫВ

о прохождении преддипломной 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.