

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

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМУ АлтГТУ
 Н. П. Щербаков
 «30» августа 2018 г.

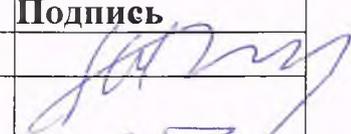
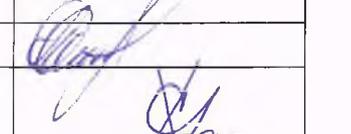
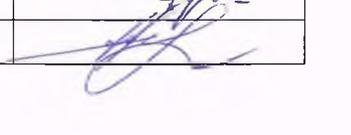
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид	Производственная практика
Тип	Преддипломная практика
Содержательная характеристика (наименование)	

Код и наименование направления подготовки (специальность):
 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль, специализация):
 Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И. О. Фамилия	Подпись
Разработал	Профессор	В. И. Мозоль	
Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭПБ 30.08.2018 г., протокол № 9	Зав. кафедрой	Н.П. Воробьев	
Согласовал	Декан ЭФ	В.И. Полищук	
	Руководитель ОПОП ВО	С.О. Хомутов	
	Начальник ОПиТ	М.Н. Нохрина	

г. Барнаул

Содержание

1 Цели преддипломной практики	3
2 Задачи преддипломной практики	3
3 Место преддипломной практики в структуре основной образовательной программы	3
4 Тип, способ и форма проведения преддипломной практики	4
5 Место, время и продолжительность проведения преддипломной практики	5
6 Планируемые результаты обучения при прохождении преддипломной практики	5
7 Структура и содержание преддипломной практики	8
8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении преддипломной практики	12
9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике	12
10 Формы промежуточной аттестации (по итогам преддипломной практики)	12
11 Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики	19
12 Материально-техническое обеспечение преддипломной практики	21
Приложение А. Форма задания по практике	22

1 Цели преддипломной практики

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Целями преддипломной практики являются:

- непосредственная практическая подготовка к самостоятельной работе на производстве в должности со степенью бакалавр по направлению «Электроэнергетика и электротехника»;
- сбор материалов для выпускной квалификационной работы бакалавра;
- углубление и закрепление теоретических знаний;
- приобретение опыта организаторской и воспитательной работы в коллективе.

2 Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики по профилю «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» являются:

- изучение организации проектно-конструкторской работы, порядка разработки, прохождения и утверждение проектной, технической и конструкторской документации на предприятиях;
- изучение методики проектирования и применения ЭВМ при разработке проектов систем электроснабжения;
- приобретение практических навыков по проектированию и модернизации систем электроснабжения;
- ознакомление с вопросами промышленной эстетики;
- изучение новейших достижений в науке и технике и порядка их внедрения, а также ознакомление с вопросами организации научно-исследовательской работы, патентования и изобретательской деятельности при эксплуатации и проектировании систем электроснабжения; сбор материалов для выпускной квалификационной работы;
- обобщение, систематизация, закрепление и углубление знаний по дисциплинам: электроснабжение, системы электроснабжения, надежность электроснабжения, монтаж и эксплуатация систем электроснабжения, нормативные требования при проектировании систем электроснабжения, энергетическое оборудование, безопасность жизнедеятельности.
- приобретение практических навыков, знаний и умений по профессиональной, организаторской и воспитательной работе в отраслях, где имеются системы электроснабжения, в должности со степенью прикладной бакалавр по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

3 Место преддипломной практики в структуре основной образовательной программы

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

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

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

Материалы, собранные в ходе преддипломной практики используются для выполнения выпускной квалификационной работы.

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для следующих дисциплин: системы электроснабжения, надежность электроснабжения, монтаж и эксплуатация систем электроснабжения, техника высоких напряжений, экономика энергетика, эксплуатация цепей оперативного тока электрических станций и подстанций, нормативные требования при проектировании систем электроснабжения, основы научных исследований, сбыт электроэнергии.

4 Тип, способ и форма проведения преддипломной практики

Тип практики: преддипломная практика.

Способы проведения практики: стационарная и выездная практики.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик.

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

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

Научно-исследовательская работа (выполнение индивидуальных заданий). Экскурсии (предприятие, отдел главного энергетика, главная понизительная подстанция, цех, цеховые трансформаторные подстанции, электротехническая лаборатория).

Самостоятельная работа под руководством руководителей от предприятия.

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

5 Место, время и продолжительность проведения преддипломной практики

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

Преддипломная практика проводится на четвертом курсе в восьмом семестре. Продолжительность практики – 2 недели.

6 Планируемые результаты обучения при прохождении преддипломной практики

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

- общекультурные компетенции (ОК):

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

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

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

- профессиональные компетенции (ПК):

- научно-исследовательская деятельность:

- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);

- способность обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);

- проектно-конструкторская деятельность:

- способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);

- способность проводить обоснование проектных решений (ПК-4);

- производственно-технологическая деятельность:

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

- способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

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

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

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

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

В результате прохождения преддипломной практики по профилю “Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений” студенты должны овладеть перечнем компетенций, приведённым в таблице:

Код по ФГОС ВО	Формулировка компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	основы делопроизводства и взаимодействия подразделений предприятия между собой в области документо-оборота	составлять документы и ответы на запросы из других подразделений предприятия, вести переписку	навыками составления документов и ответов на запросы из других подразделений предприятия, ведения переписки
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	правила и методы воспитания членов коллектива	проводить мероприятия по воспитанию членов коллектива	навыками проведения мероприятий по воспитанию членов коллектива
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	источники получения информации для самообразования, используемые при работе инженерно-технических работников в промышленных и профильных организациях	находить, обрабатывать, анализировать и усваивать научно-техническую информацию до уровня понимания	навыками поиска, обработки, анализа и усвоения научно-технической информации до уровня понимания
ПК-1	способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	основы теории планирования экспериментов	составлять план экспериментов	навыками составления плана экспериментов
ПК-2	способность обрабатывать результаты экспериментов	основные методы обработки результатов экспериментов	использовать методы обработки результатов экспериментов	навыками использования методов обработки результатов экспериментов
ПК-4	способность обоснование проектных решений	технико-экономические показатели и схему системы электроснабжения	рассчитывать технико-экономические показатели и проводить сравнение вариантов решений	навыками расчёта технико-экономических показателей и проведения сравнений вариантов решений

Код по ФГОС ВО	Формулировка компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-5	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	принципы работы и устройство всего типового электрооборудования	собирать информацию о видах электроприемников и электрооборудования, их параметрах, характеристиках, режимах работы	навыками по сбору информации о видах электроприемников и электрооборудования, их параметрах, характеристиках, режимах работы
ПК-6	способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	показатели качества электроэнергии и мероприятия по их улучшению; влияющие параметры основного силового оборудования на режимы	дублировать инженера-электрика по вопросам эксплуатации или проектирования систем электроснабжения	навыками дублирования инженера-электрика по вопросам эксплуатации или проектирования систем электроснабжения
ПК-7	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	основные устройства защиты, измерений, автоматики, телемеханики и телеуправления в системе электроснабжения, их назначение, порядок функционирования, основные методы обнаружения и устранения повреждений в силовом оборудовании	анализировать результаты измерений параметров режимов основного оборудования с целью использования их для последующей оптимизации или выбора режимов работы и параметров оборудования и сетей электроснабжения	навыками по эксплуатации основного электротехнического оборудования, выполнения электро-монтажных работ и ремонта электротехнического оборудования
ПК-8	способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	основы функционирования систем автоматического измерения параметров электрооборудования и диспетчерского управления	использовать системы автоматического контроля и управления для измерения параметров режима работы электрооборудования или элементов системы электроснабжения	навыками использования систем автоматического контроля и управления для измерения параметров режима работы электрооборудования или элементов системы электроснабжения
ПК-9	способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	состав и правила оформления типовой технической документации	оформлять типовую техническую документацию	навыками оформления типовой технической документации
ПК-10	способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	знать основные положения «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утв. Приказом Минтруда России от 24.07.2013 N 328н) в объеме IV группы допуска по электробезопасности до и выше 1000 В	выполнять «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» в объеме IV группы допуска по электробезопасности до и выше 1000 В	навыками выполнения «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» в объеме IV группы допуска по электробезопасности до и выше 1000 В

7 Структура и содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 3 (три) зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	выдача заданий на практику, оформление документов, 4	Отчет по практике
2	Ознакомительный этап	1 Инструктаж по технике безопасности (общий), 2	Отчет по практике
		2 Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте, 5	Отчет по практике
		3 Ознакомление с предприятием и его системой энергоснабжения (лекции о предприятии, экскурсии), 5	Отчет по практике
3	Производственный этап	1 Выполнение производственных заданий, 34	Отчет по практике
		2 Изучение теоретического материала, 12	Отчет по практике
		3 Самостоятельная работа с литературой и технической документацией, 12	Отчет по практике
		4 Сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов, 20	Отчет по практике
4	Заключительный этап	подготовка и защита отчета о практике, 14	Защита отчёта

7.1 Содержание практики на аграрных, промышленных предприятиях

Содержание преддипломной практики определяется в зависимости от структуры предприятия, на котором она проводится.

За время прохождения практики в отделе главного энергетика, цехе сетей и подстанций и в одном из основных цехов предприятия студенты должны изучить:

а) схему технологического процесса предприятия, характеристики и параметры потребителей электроэнергии; требования, предъявляемые технологическим процессом к приемникам электроэнергии;

б) схему внешнего электроснабжения: типы, характеристики, режимы и параметры ее основных элементов (силовых трансформаторов, выключателей, заземляющих ножей, трансформаторов собственных нужд, вентильных и трубчатых разрядников, высоковольтных и пробивных предохранителей);

в) схему внутреннего электроснабжения: число и схемы распределительных пунктов и цеховых трансформаторных подстанций; типы, длины, сечения, способы прокладки кабелей; основные коммутационные и защитные аппараты и их характеристики (выключатели, разъединители, автоматы, предохранители и т.п.); обеспечение надежности электроснабжения, резервирования источников питания и фидеров; схемы питания энергоёмких потребителей электроэнергии; г) графики электрических нагрузок предприятия, способы их составления; мероприятия по выравниванию графиков нагрузок. борьба с потерями электроэнергии; учет и экономия электроэнергии; д) показатели качества электроэнергии на предприятии и мероприятия по их улучшению; способы регулирования напряжения, компенсации напряжения, высших гармоник и несимметрии;

е) режимы работы силовых трансформаторов ГПП и цеховых трансформаторных подстанций; режимы работы синхронных и асинхронных двигателей; способы пуска и самозапуск электродвигателей;

ё) релейные защиты основных элементов системы электроснабжения (основное внимание уделить изучению релейных защит на переменном оперативном токе); автоматический ввод резерва;

ж) схемы измерений параметров режима (тока, напряжения, мощности) и учета электроэнергии;

з) уровни токов короткого замыкания, мероприятия по ограничению токов КЗ;

и) способы компенсации реактивной мощности на предприятии; мероприятия по снижению потребления реактивной мощности, применяемые на предприятии;

й) основные технико-экономические показатели системы электроснабжения и методики их определения;

к) применение средств вычислительной техники и автоматизированных систем управления на предприятии;

л) научную организацию труда при эксплуатации системы электроснабжения;

м) технику безопасности при работе в электроустановках. Сдать экзамен на IV квалификационную группу.

н) по согласованию с руководителями практики собрать сведения об электроприемниках типичных цехов предприятия согласно теме дипломного проекта;

о) сведения об источниках питания (номинальная мощность, напряжение, удаленность, внутреннее сопротивление);

п) генеральный план предприятия (при необходимости в измененном виде) с указанием местоположения всех цехов, сведения о метеорологических условиях и степени загрязнения атмосферы.

7.2 Содержание практики в проектных институтах и в научно-исследовательских лабораториях

За время прохождения практики студенты должны изучить:

а) ознакомиться с тематикой выполняемых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и проектных работ.

б) ознакомиться с организацией информационной службы, отечественной и зарубежной патентной литературы по тематике исследований лабораторий и институтов.

в) изучить основное оборудование лабораторных и опытно-промышленных установок, методику исследований и обработки результатов измерений и осциллографирования, порядок регистрации и оформления результатов исследования.

г) изучить методы расчета и их программные реализации для ЭВМ, которые будут использоваться при выполнении дипломного проекта.

д) ознакомиться с экономической эффективностью от внедрения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.

е) в соответствии с темой дипломного проекта собрать материал, касающийся технологии проектируемого предприятия или цеха, характеристик потребителей электроэнергии, схем внешнего и внутреннего электроснабжения, конструкции распределительных устройств, релейной защиты и автоматики по аналогии с программой практики на промышленном предприятии.

Независимо от места прохождения практики, студенты обязаны ознакомиться с организацией научно-исследовательских работ на предприятии постановкой рационализаторской работы, с организацией инженерного труда, приобрести навыки работы в должностях со степенью прикладной бакалавр по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

7.3 Вопросы экономики и организации производства

Для студентов вопросы экономики и организации производства должны быть связаны с темой выпускной квалификационной работы.

В качестве примеров для выполнения экономической части выпускной квалификационной работы можно предложить изучении следующих вопросов:

- основы технико-экономических расчетов в системах электроснабжения аграрных, промышленных предприятий; выбор экономически целесообразных параметров систем электроснабжения;

- оптимизация систем электроснабжения промышленных предприятий;

- экономический эффект от внедрения ЭВМ при проектировании систем электроснабжения аграрных, промышленных предприятий;

- экономическая целесообразность реконструкции систем электроснабжения аграрных, промышленных предприятий;

- вопросы экономии электрической энергии и другие.

7.4 Вопросы охраны труда и окружающей среды

Студенты обязаны систематически изучать вопросы охраны труда и окружающей среды, собрать исходные материалы, необходимые в дальнейшем при разработке раздела охраны труда и окружающей среды в выпускной квалификационной работе в соответствии с заданием.

Для этой цели необходимо использовать материалы технических отчетов и архивов предприятия, специальную документацию, литературу, статистическую отчетность и результаты исследований.

Студенты должны располагать сведениями об эксплуатационных преимуществах и недостатках оборудования и установок.

7.5 Общественная практика

Общественная практика направлена на изучение и анализ общественно-политической деятельности инженерно-технических работников.

Необходимо изучать в ходе общественной практики следующие вопросы:

- взаимодействие должностного лица с общественными организациями, методы совместной работы;
- роль инженерно-технических работников (ИТР) в развитии творческой активности рабочих, укреплении трудовой дисциплины;
- ознакомиться с системой стажировки молодых специалистов, работой отделов производственного обучения и повышения квалификации.

Студенты во время преддипломной практики должны уметь выполнить общественные поручения трудового коллектива, принимать участие в общественных мероприятиях предприятия, вести профориентационную работу, оказывать помощь поступающим в университет на подготовительное, вечернее и заочное отделение.

7.6 Индивидуальное задание

Индивидуальное задание является обязательной частью программы преддипломной практики. Выполнение их показывает умение студента применить свои знания при решении практической задачи.

Тема индивидуального задания выдается руководителем практики от университета по согласованию с руководителем практики от предприятия не позднее одной недели от начала практики. Тема индивидуального задания может быть предложена самим студентом или дипломного проекта и является продолжением работы студента по УНИРС. В дальнейшем она может войти как составная часть в выпускную квалификационную работу.

Индивидуальные задания должны быть выполнены к концу практики и лучшие из них рекомендуются комиссией кафедры ЭПП для докладов на студенческой конференции.

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

- а) самозапуск электродвигателей ответственных механизмов;

- б) автоматизация систем электроснабжения на стороне 6-10 и 0,4 кВ;
- в) элементы диспетчеризации систем электроснабжения;
- г) рациональное размещение средств компенсации реактивной мощности в цехе или на участке;
- д) разработка мероприятий по экономии электроэнергии на отдельных участках технологического процесса;
- е) мероприятия по повышению качества электроэнергии;
- ё) релейная защита элементов систем электроснабжения;
- ж) внедрение информационно-измерительных систем, устройств микро-процессорной техники в системах электроснабжения и др.
- з) мероприятия по снижению технологических и коммерческих потерь электроэнергии.
- и) защита электроустановок от перенапряжений.

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении преддипломной практики

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

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

9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

1. Задание на практику (индивидуальное, групповое или общее). Составляется в соответствии с СТО АлтГТУ 12 330 – 2016 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики. Приложение А.
2. Программа преддипломной практики направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».
3. Методические указания по проведению преддипломной практики.
4. ГОСТ, ТУ, технические паспорта, инструкции по эксплуатации, изучаемого и используемого оборудования.

10 Формы промежуточной аттестации (по итогам преддипломной практики)

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

К отчетным документам о прохождении практики относятся:

- отчёт о прохождении практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями;
- отзыв о прохождении практики (характеристика) студента, составленный руководителем от предприятия;
- путевка (в случае выездной практики).

По окончании практики студент проходит промежуточную аттестацию: выполняет задание и составляет письменный отчет, который сдает руководителю практики от университета не позднее одной недели до окончания практики. Время проведения промежуточной аттестации - после завершения практики.

10.1 Требования к отчёту о прохождении преддипломной практики

Отчет о практике должен содержать:

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

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

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

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

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

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

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

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
1	2	3	4
ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	комплект контролирующих материалов для зачета; контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации
ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфрессиональные и культурные различия	итоговый		
ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию	итоговый		
ПК-1 - способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	итоговый		
ПК-2 - способность обрабатывать результаты экспериментов	итоговый		
ПК-3 - способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	итоговый		
ПК-4 - способность проводить обоснование проектных решений	итоговый		
ПК-5 - готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	итоговый		

1	2	3	4
ПК-6 - способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	итоговый	письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	комплект контролирующих материалов для зачета; контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации
ПК-7 - готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	итоговый		
ПК-8 – способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	итоговый		
ПК-9 - способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	итоговый		
ПК-10 - способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	итоговый		

10.4 Паспорт фонда оценочных средств по преддипломной практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап (знание структуры отчета по преддипломная практике; техники безопасности; умение составлять отчет по практике)	ОК-7	Опрос устный
2	Основной (ознакомительный и производственный) этап (знание научно-технической информации по теме исследований; умение анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую и учебную информацию; владение практическими навыками по чтению схем, эксплуатации, диагностики и ремонту электрооборудования, использованию информационных технологий и программных продуктов на практике при решении прикладных инженерных задач).	ОК-5, 6, 7 ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Опрос устный
3	Заключительный этап (Обработка и анализ полученной информации (умение обобщать, анализировать и делать выводы))	ОК-5, 6, 7 ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Проверка отчета. Опрос устный.

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

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

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

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

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

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

10.6 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы по профилю “Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений”

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

1. Основы делопроизводства на предприятии. (ОК-5)
2. Основы взаимодействия подразделений предприятия между собой в области документооборота. (ОК-5)
3. Правила и методы воспитания членов коллектива. (ОК-6)
4. Источники получения информации для самообразования, используемые при работе инженерно-технических работников в промышленности и профильных организациях. (ОК-7)
5. Основы теории планирования экспериментов. (ПК-1)

6. Основные методы обработки результатов экспериментов. (ПК-2)
7. Проектирование мощности и места установки новой трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ. (ПК-3)
8. Техничко-экономические показатели системы электроснабжения. (ПК-4)
9. Принципы работы и устройство ОПН. (ПК-5)
10. Принципы работы и устройство молниезащиты. (ПК-5)
11. Показатели качества электроэнергии и мероприятия по их улучшению. (ПК-6)
12. Влияние параметров основного силового оборудования на режимы работы. (ПК-6)
13. Основные устройства защиты, измерений, автоматики, телемеханики и телеуправления в системе электроснабжения. (ПК-7)
13. Основные методы обнаружения и устранения повреждений в силовом оборудовании. (ПК-7)
14. основы функционирования систем автоматического измерения параметров электро-оборудования и диспетчерского управления. (ПК-8)
15. состав и правила оформления типовой технической документации. (ПК-9)
16. Основные положения «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» относящиеся к IV группе допуска. (ПК-10)

10.7 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения, СТО АлтГТУ 12330-2016 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики, СТО АлтГТУ 12560-2015 Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации студентов и СМК ОПД-01-19-2018 Положение о модульно-рейтинговой системе квалитметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами настоящей программы практики.

10.8 Организация промежуточной аттестации по итогам освоения программы преддипломной практики

Организация и проведение промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с СТО 12560-2015.

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

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

Процедура проведения зачета:

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

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

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

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

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

5. При оценке «незачтено» (0 – 24) студент вправе пересдать зачет в соответствии с СТО 12560-2015.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

11.1 Основная литература

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

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

/ Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии [Текст]: учеб. пособие: [для вузов по направлению «Электроэнергетика»] / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 721 с.: рис. – (Высшее образование). – Библиогр.: с. 667 – 671. – 99 экз. – ISBN 5-222-08485-X:

4. Мусин, А. Х. Монтаж и эксплуатация электроустановок коммунального назначения [Текст]: учебное пособие / А. Х. Мусин, В.И. Мозоль. – Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Издательство АлтГТУ, 2009. – 252 с. – 34 экз.

11.2 Дополнительная литература

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

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

7. Лещинская, Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства: учебник / Т.Б. Лещинская, И.В. Наумов. – М.: БИБКМ, ТРАНСЛОГ, 2015. – 656с. – 30 экз.

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

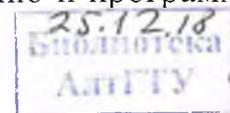
9. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Электронный ресурс]. – М.: ЭНАС, 2013. – 264 с. - ISBN 978-5-93196. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/38581/>

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

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

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

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



11.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система Microsoft Windows.

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

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

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

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

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

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

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

12 Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Материально-техническими базами проведения преддипломной практики являются:

- лаборатории кафедры «Электрификация производства и быта», компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет);

- аппаратное и программное обеспечение для проведения научно-исследовательской работы студентов в рамках практики;

- производственные, учебные и лабораторные помещения предприятий или рабочие места в организациях (по договору).

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

Приложение А
Форма бланка индивидуального задания
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»

Кафедра _____

Индивидуальное задание

на _____

(вид, тип и содержательная характеристика практики по УП)

обучающийся _____ курса _____ группы

(Ф.И.О.)

Профильная
организация _____

(наименование)

Сроки практики _____

(по приказу АлтГТУ)

Тема _____

Рабочий график (план) проведения практики:

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

Руководитель практики от университета _____

(подпись)

(Ф.И.О., должность)

Руководитель практики от
профильной организации _____

(подпись)

(Ф.И.О., должность)

Задание принял к исполнению _____

(подпись)

(Ф.И.О.)