

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник УМУ АлтГТУ

Н. П. Щербаков

« 06 » 04 2017 г.

### ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид	Производственная практика
Тип	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Содержательная характеристика (наименование)	Производственная практика

**Код и наименование направления подготовки (специальность):**

13.04.02– Электроэнергетика и электротехника, магистратура


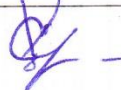
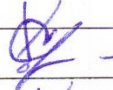
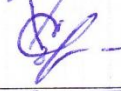

**Направленность (профиль, специализация):**

Энергосбытовая деятельность и ценообразование в электроэнергетике

**Форма обучения**

очная

заочная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Доцент	И.В. Белицын	
Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭПП 04.04.2017., Протокол № 9	Зав. кафедрой	С.О. Хомутов	
Согласовал	Декан	С.О. Хомутов	
	Руководитель ОПОП ВО	С.О. Хомутов	
	Начальник ОПиТ	М.Н. Нохрина	

Барнаул 2017

## Содержание

1 Цели производственной практики	3
2 Задачи производственной практики	3
3 Место производственной практики в структуре основной образовательной программы	4
4 Типы, способы и формы проведения производственной практики	5
5 Место, время и продолжительность проведения производственной практики	6
6 Планируемые результаты обучения при прохождении	6
7 Структура и содержание производственной практики	8
8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практике	9
9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов на производственной практике	9
10 Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)	9
11 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики	18
12 Материально-техническое обеспечение производственной практики	19
Приложение А. Форма бланка индивидуального задания	20
Приложение Б. Показатели оценивания компетенций с декомпозицией: знать, уметь, владеть	21

## **1 Цели производственной практики**

Целями производственной практики являются:

- ознакомление магистрантов с современным промышленным производством или предприятием городских электрических сетей, с основами его организации и технологической подготовки, с применением средств вычислительной техники в управлении производством, а также с целью применения теоретических знаний, полученных в университете, в решении практических задач;
- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- изучение технологических процессов передачи, распределения и потребления электрической энергии;
- изучение устройств и аппаратов эксплуатации и управления оборудованием систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства;
- приобретение практических навыков по эксплуатации и управлению основным электрооборудованием систем электроснабжения предприятий и городов.

## **2 Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики являются:

- изучение структуры и организации промышленных и сельскохозяйственных предприятий, городских электрических сетей, структуры и функции отдела главного энергетика, цеха электроснабжения и электрической лаборатории предприятий; вопросов экономики, научной организации труда, планирования и управления электроприводом и производством в целом при эксплуатации систем электроснабжения;
- изучение вопросов технологических процессов передачи, распределения и потребления электроэнергии;
- приобретение навыков по составлению карты анализа технологического процесса, выбору оптимального варианта и подбору оборудования при ремонте и монтаже основного электрооборудования;
- изучение устройства, принципа действия и уровня технологической эксплуатации основного электрооборудования систем электроснабжения;
- приобретение практических навыков работы, наладки и применения контрольно-измерительной аппаратуры при ремонте и эксплуатации основного электрооборудования систем электроснабжения;

- изучение типичных неисправностей, методов их устранения и правил технической эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения;
- изучение свойств и области применения материалов при эксплуатации и ремонте электрооборудования;
- ознакомление с работой контрольных служб, методами выявления и устранения отклонений показателей качества электроэнергии от нормативных; контролем и учетом электроэнергии;
- изучение вопросов автоматизации и механизации, путей замены ручного труда на предприятиях при эксплуатации и ремонте электрооборудования систем электроснабжения;
- изучение вопросов организации рационализаторской работы, приобретение навыков по оформлению рационализаторского предложения по улучшению показателей качества или уменьшению потерь электроэнергии;
- изучение нормативной и технической документации, вопросов стандартизации при эксплуатации и ремонте электрооборудования систем электроснабжения;
- изучение вопросов охраны труда и окружающей среды, пожарной безопасности и гражданской обороны на предприятиях;
- сбор материалов для использования в научно-исследовательской работе магистрантов (НИР) и реальном курсовом проектировании;
- ознакомление с вопросами определения резервов производства по экономии тепловой и электрической энергии и повышения качества электроэнергии, системой морального и материального стимулирования повышения производительности труда и качества продукции за счет улучшения качества электроэнергии и экономии энергоресурсов;
- ознакомление с основными технико-экономическими показателями работы предприятий и их систем электроснабжения, расчетов себестоимости передачи и распределения электроэнергии в системах электроснабжения предприятий и городов, путей ее снижения, сметы расходов, системы оплаты труда и оформление нарядов.

### **3 Место производственной практики в структуре основной образовательной программы**

Практика является составной частью учебных программ подготовки магистрантов. Практика направлена на приобретение магистрантами умений и навыков по избранному ими направлению и профилю.

Производственная практика базируется на знаниях, умениях и владениях, полученных при прохождении учебной практики, а также в дисциплинах, таких как:

- дополнительные главы математики;
- надежность электрооборудования в системах электроснабжения и технологических системах;

- методология энергоэффективности;
- компьютерные технологии в электроэнергетике;
- дисциплины по выбору соответствующего профиля.

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

#### **4 Типы, способы и формы проведения производственной практики**

Тип практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения производственной практики: стационарная или выездная в зависимости от места прохождения практики и индивидуального задания магистранта. Выездная практика может проводиться также и в полевой форме, то есть с проживанием обучающихся не в жилых зданиях (как правило, за пределами каких-либо населенных пунктов), в случае необходимости создания специальных условий ее проведения.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе с согласия образовательной организации и при наличии соответствующего договора об организации практики, проходить производственную практику в организациях по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими в указанных организациях, соответствует требованиям к содержанию практики.

Теоретическая часть (инструктаж по практике, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте, изучение теоретического материала по технологическим процессам передачи, распределения, преобразования 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, систем управления электроприводами; работа с литературой и технической документацией, сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов).

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

Самостоятельная работа под руководством руководителей от предприятия.

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

## **5 Место и время проведения производственной практики**

Магистранты проходят производственную практику на электрических станциях, предприятиях высоковольтных электрических сетей, подстанциях, в отделах главного энергетика промышленных предприятий, электрохозяйстве предприятий агропромышленного комплекса, коммунального хозяйства и электротранспорта, энергослужбах цехов предприятий, организаций и учреждений, в организациях, предприятиях, фирмах, лабораториях, связанных с проектированием, монтажом, эксплуатацией и ремонтом электрооборудования и систем электроснабжения, на кафедрах энергетического факультета и его лабораториях.

для очной во втором семестре

для заочной формы обучения в шестом семестре.

Продолжительность практики – 10 недели.

## **6 Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, выработанные профессиональными компетенциями:

### **профессиональные компетенции (ПК):**

способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);

способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии (ПК-13);

способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии (ПК-14);

готовностью управлять программами освоения новой продукции и технологии (ПК-15);

способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии (ПК-16);

способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности (ПК-17);

способностью к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий (ПК-18);

способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности (ПК-19);

способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников (ПК-20).

Данные компетенции с декомпозицией: знать, уметь, владеть, представлены в приложении Б.

В результате прохождения производственной практики магистранты должны:

- знать принципиальные схемы внешнего и внутреннего электроснабжения предприятий или города; назначение, устройство, типы, принцип действия и основные режимы работы и характеристики элементов схем; показатели качества электроэнергии, способы регулирования напряжения в системах электроснабжения, назначение и виды электроустановок; назначение и виды устройств автоматики в электросетях, способы ограничения токов короткого замыкания, мощности и электроэнергии; характерные режимы работы измерительных трансформаторов тока и напряжения, схемы их включения; типы применяемых на предприятии электродвигателей, способы их запуска и управления режимами; основные виды электроприемников, имеющих на предприятии; обязанности энергетика и мастера цеха; способы определения и устранения типичных неисправностей силовых трансформаторов и электродвигателей; правила техники безопасности при работе в электроустановках в объеме III и IV квалификационной группы; правила пожарной безопасности, меры по защите окружающей среды от загрязнений на предприятии; порядок подачи и оформление рациональных предложений;

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

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

## 7 Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 15 (пятнадцать) зачетных единиц, 540 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая СРС и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап (выдача заданий на практику, оформление документов)	10	Запись в журнале
2	Ознакомительный этап	50	
2.1	Инструктаж по технике безопасности (общий)	5	То же
2.2	Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте	20	То же
2.3	Ознакомление с предприятием и его системой энергоснабжения (лекции о предприятии, экскурсии)	25	Записи в дневнике практики. Отчет о практике
3	Производственный этап	450	То же
3.1	Выполнение производственных заданий	250	То же
3.2	Изучение теоретического материала	100	То же
3.3	Самостоятельная работа с литературой и технической документацией	50	То же
3.4	Сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов	50	То же
4	Заключительный этап (подготовка и защита отчета о практике)	30	Защита отчета



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

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

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

## **9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов на производственной 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.

2. Программа производственной практики направления 13.04.02 «Электротехника и электротехника».

3. Методические указания по проведению производственной практики.

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

## **10 Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)**

Форма промежуточной аттестации магистранта по результатам производственной практики – зачет с оценкой, выставляемый на основании защиты магистрантом отчета о производственной практике. Оценка заносится в зачетную ведомость и зачетную книжку магистранта, и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистранта.

К отчетным документам о прохождении практики относятся:

- отчет о прохождении практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями;
- дневник прохождения практики магистранта;
- отзыв о прохождении практики (характеристика магистранта), составленный руководителем от предприятия;
- путевка.

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

### **10.1 Требования к отчету о прохождении производственной практики**

Отчет о практике должен содержать:

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

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

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

Отчет должен быть оформлен в соответствии с требованиями СТО АлтГТУ 12570 – 2013 «Общие требования к текстовым, графическим и программным документам». Объем отчета определяется особенностями индивидуального плана практики магистранта (от 20-30 и более страниц).

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

В результате прохождения производственной практики обучающийся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 «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		
ПК-12 Способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка	Базовый	3	4

ПК-13 Способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии	Базовый		
ПК-14 Способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии	Базовый		
ПК-15 Готовностью управлять программами освоения новой продукции и технологии	Базовый		
ПК-16 Способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии	Базовый		
ПК-17 Способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности	Базовый		
ПК-18 Способностью к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий	Базовый		
ПК-19 Способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности	Базовый		
ПК-20 Способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников	Базовый		

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

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 6 Программы производственной практики с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

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

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерий оценивания компетенций (результатов)	Шкала оценки
1	2	3	4
1	Опрос устный	правильность, полнота, логичность и	<b>Оценка «отлично» (75 – 100)</b> — выставляется магистранту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов и

		грамотность ответов на поставленные вопросы	<p>умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.</p> <p><b>Оценка «хорошо» (50 – 74)</b> — выставляется магистранту, 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><b>Оценка «удовлетворительно» (25 – 49)</b> — выставляется магистранту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно» (0 – 24)</b> — выставляется магистранту, 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>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
2	Дневник практики	правильность заполнения дневника практики, наличие индивидуально го задания, ежедневных записей и отметок руководителя	<p><b>Оценка «отлично» (75 - 100)</b> ставится, если выполнены все требования к написанию дневника: заполнено индивидуальное задание и ежедневные записи; соблюдены требования к внешнему оформлению.</p> <p><b>Оценка «хорошо» (50 - 74)</b> — основные требования к дневнику выполнены, но при этом допущены недочеты, имеются упущения в оформлении.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно» (25 - 49)</b> — имеются существенные отступления от требований к оформлению дневника.</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно» (0 - 24)</b> — дневник не заполнен или не представлен вовсе.</p>
3	Проверка отчета	соответствие содержания	<b>Оценка «отлично» (75 – 100)</b> ставится, если выполнены все требования к написанию отчета:

		<p>разделов отчета заданию, степень раскрытия сущности вопросов, соблюдение требований к оформлению.</p>	<p>содержание разделов соответствует их названию, собрана полноценная, необходимая информация, выдержан объем; умелое использование профессиональной терминологии, соблюдены требования к внешнему оформлению.</p> <p><b>Оценка «хорошо» (50 – 74)</b> — основные требования к отчету выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеется неполнота материала; не выдержан объем отчета; имеются упушения в оформлении.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно» (25 – 49)</b> — имеются существенные отступления от требований к отчету. В частности: разделы отчета освещены лишь частично; допущены ошибки в содержании отчета; отсутствуют выводы.</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно» (0 – 24)</b> — 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, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

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

- 1 Основная цель производственной практики и ее содержание. (ПК12)
- 2 Общая характеристика предприятия. Производственная структура предприятия, функциональная взаимосвязь подразделений и служб. (ПК13)
- 3 Структура и организация отдела главного энергетика предприятия. (ПК14)
- 4 Основные обязанности инженерно-технического персонала отдела и порядок его производственной деятельности. (ПК15)
- 5 Обязанности и права энергетика или мастера цеха. (ПК16)
- 6 Способы канализации электрической энергии. (ПК17)
- 7 Воздушные линии электропередачи: основные определения и классификация. (ПК18)
- 8 Кабельные линии электропередачи: основные определения. (ПК19)
- 9 Электрические проводки. (ПК20)

- 10 Принципиальные схемы внешнего и внутреннего электроснабжения. (ПК20)
- 11 Устройство и эксплуатация оборудования систем электроснабжения. (ПК19)
- 12 Основные виды электрических приемников, имеющих на предприятии, и их характеристика. (ПК18)
- 13 Исходные данные для проектирования электроснабжения предприятия. (ПК17)
- 14 Генеральный план предприятия. (ПК16)
- 15 Однолинейная схема электроснабжения предприятия. (ПК15)
- 16 Схема электрических соединений главной понизительной подстанции. (ПК14)
- 17 Схема электроснабжения цеха. (ПК13)
- 18 Схема электрических соединений цеховой подстанции. (ПК12)
- 19 Техника безопасности и охрана труда. (ПК15)
- 20 Меры защиты и мероприятия, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала и посторонних лиц в электроустановках. (ПК14)
- 21 Условия и требования присвоения III группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала. (ПК113)
- 22 Техническая документация на предприятии, в соответствии с которой его электроустановки допущены к эксплуатации. (ПК16)
- 23 Оперативная документация на подстанции, распределительном устройстве. (ПК17)
- 24 Назначение основного электрооборудования электростанций, районной подстанции, главной понизительной подстанции предприятия. (ПК18)
- 25 Главная схема электрических соединений электростанций, районной подстанции, главной понизительной подстанции предприятия. (ПК19)
- 26 Конструкция и технические данные основного оборудования: генераторов, силовых трансформаторов, коммутационных аппаратов. (ПК20)
- 27 Основные характеристики потребителей. (ПК20)
- 28 Схема электроснабжения собственных нужд электростанций (для крупных электростанций – одного блока). (ПК12)
- 29 Схема электрических соединений типовых подстанций. (ПК15)
- 30 Конструкция открытых и закрытых распределительных устройств. (ПК14)
- 31 Организация эксплуатации электрохозяйства, обязанности и требования к эксплуатационному персоналу. (ПК18)
- 32 Порядок ведения оперативной документации, бланков переключений, оперативного журнала электроустановки. (ПК19)
- 33 График планово-предупредительных ремонтов, составление дефектных ведомостей, периодических проверок и испытание электрооборудования. (ПК14)

- 34 Конструкция воздушных линий электропередачи. (ПК16)
- 35 Типы опор. (ПК18)
- 36 Линейная арматура и способы гашения вибрации проводов. (ПК12)
- 37 Снижение потерь на корону. (ПК13)
- 38 Марки и конструкции кабелей. (ПК15)
- 39 Способы прокладки кабельных линий. (ПК19)
- 40 Способы разделки и соединения кабелей. (ПК18)
- 41 Общая характеристика систем внешнего и внутреннего электроснабжения предприятия. (ПК18)
- 42 Стандартизация, контроль качества и учет электроэнергии на предприятии. (ПК15)
- 43 Релейная защита генераторов, силовых трансформаторов, линий электропередачи, высоковольтных двигателей. (ПК16)
- 44 Схемы защиты электрооборудования. (ПК12)
- 45 Виды оперативного тока, источники питания оперативных цепей. (ПК13)
- 46 Типы трансформаторов тока и напряжения. (ПК13)
- 47 Типы реле защиты. (ПК19)
- 48 Общие и специальные правила безопасной работы и охраны труда в объеме III квалификационной группы. (ПК16)
- 49 Организация охраны труда на предприятии – подчиненность служб предприятия, профсоюза и должностных лиц по вопросам охраны труда. (ПК15)
- 50 Правила и нормы охраны труда на предприятии. (ПК14)
- 51 Элементы норм охраны труда (НОТ) и эргономика – размещение оборудования в цехе. (ПК12)
- 52 Техническая эстетика. (ПК12)
- 53 Освещение: виды освещения в цехе. (ПК18)
- 54 Выбор источников света. (ПК18)
- 55 Оценка качества освещения. (ПК17)
- 56 Электробезопасность. (ПК17)
- 57 Группы помещений цеха по степени опасности поражения электрическим током. (ПК15)
- 58 Организация службы контроля за работой электроустановок. (ПК15)
- 59 Режимы нейтралей источников и приемников электрической энергии. (ПК12)
- 60 Контроль изоляции сети. (ПК13)
- 61 Противопожарная техника – категория пожаро- и взрывоопасности цехов, источников возможного возгорания, взрывозащищенное оборудование. (ПК19)
- 62 Руководящие указания по проектированию систем пожаротушения электроустановок. (ПК19)

63 Типовые проекты заземляющих устройств электроустановок с большими и малыми токами замыкания на землю. (ПК16)

64 Нормы на комплектование подстанций: изолирующими и другими защитными средствами; средствами пожаротушения. (ПК15)

65 Охрана окружающей среды – отходы, вредные для окружающей среды, создаваемые электроустановками. (ПК14)

66 Защитные мероприятия, которые осуществляются от воздействия на окружающую среду и человека, воздействие на окружающую среду и человека электромагнитных и электрических полей. (ПК14)

67 Нормативы напряженности полей. (ПК13)

68 Молниезащита открытых распределительных устройств (ОРУ) электрических станций и подстанций молниеотводами. (ПК18)

69 Защита от внутренних и внешних перенапряжений разрядниками и ограничителями перенапряжения нелинейными (ОПН). (ПК17)

70 Техничко-экономические показатели цеха или электростанции. (ПК13)

71 Организация хозрасчета, характеристики оборотных средств. (ПК15)

72 Нормы по труду на ремонтные и монтажные работы, планирование потребности в материалах и рабочей силе. (ПК18)

73 Себестоимость вырабатываемой или потребляемой электроэнергии, удельный расход топлива на выработку одного киловатт-часа электроэнергии. (ПК18)

74 Мероприятия по снижению расхода топлива и электроэнергии, выполняемые на предприятии. (ПК16)

75 Мероприятия по повышению эффективности производства, качества продукции и снижению брака. (ПК14)

**10.7 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений 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 магистрантов; СМК ОПД-01-19-2015 Положение о модульно-рейтинговой системе квалитметрии учебной деятельности магистрантов, а также соответствующими разделами настоящей программы практики.

**10.8 Организация промежуточной аттестации по итогам освоения программы производственной практики**

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



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

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

Процедура проведения зачета:

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

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

3. Вопросы подбираются таким образом, чтобы наиболее полно оценить результаты освоения дисциплины (знания, умения, владения) и профессиональные 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 (отчет о практике и дневник практики)	1	баллы	0,5
Ответы на вопросы при устном опросе (собеседовании)	1	баллы	0,5

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

## **11 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики**

### **11.1 Основная литература**

1. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учебное пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. — 4-е изд., стер. — Москва : КноРус, 2014. - 648 с. - Библиогр. : с. 642-645.- ISBN 978-5-406-03226-8. (25 экз.)

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

3. Березкин, Е. Ф. Надежность и техническая диагностика систем : учебное пособие / Е.Ф. Березкин. - М. : МИФИ, 2012. - 244 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-7262-1765-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231590>.

4. Ефремов, И. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / И. Ефремов, Н. Рахимова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 163 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259179>.
5. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. – М. : Директ-Медиа, 2014. – 360 с. ISBN 978-5-4458-5746-4. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=235424](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=235424).

## 11.2 Дополнительная литература

6. Балдин, М. Н. Основное оборудование электрических сетей: справочник [Электронный ресурс] : справочник / М.Н. Балдин, И.Г. Карапетян. — Электрон. дан. — М. : ЭНАС, 2014. — 208 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60778](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60778) — Загл. с экрана.
7. Антонов, С. Н. Проектирование электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Н. Антонов, Е. В. Коноплев, П. В. Коноплев, А. В. Ивашина. Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь, 2014. - 101 с. - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=277453](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=277453)
8. Карапетян, И. Г. Справочник по проектированию электрических сетей [Электронный ресурс] / И. Г. Карапетян, Д. Л. Файбисович, И. М. Шапиро. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЭНАС, 2012. - 376 с. - ISBN 978-5-4248-0049-8. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84939> или [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=38546](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38546).
9. Правила устройства электроустановок [Электронный ресурс] : изд. 7-е: общие правила; передача электроэнергии; распределительные устройства и подстанции; электрическое освещение; электрооборудование специальных установок. — М. : ЭНАС, 2013. — 560 с. - ISBN 978-5-4248-0031-3. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=38572](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38572)
10. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Электронный ресурс]. – М.: ЭНАС, 2013. – 264 с. - ISBN 978-5-93196. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/38581/>
11. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Электронный ресурс]. – М.: ЭНАС, 2013. – 280 с. - ISBN 978-5-4248-0072-6. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/38582/>
12. ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150–00. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (с изм. и доп.) [Электронный ресурс] – М.: ЭНАС, 2013. – 192 с. - ISBN 978-5-4248-0083-2. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/38600/>

### **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 Все об электротехнике [Электронный ресурс]. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.ielectro.ru>.
8. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс]. – Загл. с экрана. – Режим доступа: <http://www.electrolibrary.info/>.

## **12 Материально-техническое обеспечение производственной практики**

Материально-техническими базами проведения производственной практики являются:

- лаборатории кафедр «Электроснабжение промышленных предприятий», «Электрификация производства и быта» и «Электротехника и автоматизированный электропривод», а также компьютерные классы энергетического факультета с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет);
- аппаратное и программное обеспечение для проведения научно-исследовательской работы магистрантов в рамках практики;
- производственные, учебные и лабораторные помещения предприятий или рабочие места в организациях (по договору).

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

**индивидуального задания**

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет  
им. И. И. Ползунова»

Кафедра \_\_\_\_\_

**Индивидуальное задание**

на \_\_\_\_\_

(вид, тип и содержательная характеристика практики по УП)

студенту \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Профильная организация \_\_\_\_\_  
(наименование)

Сроки практики \_\_\_\_\_  
( по приказу АлтГТУ)

Тема \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Рабочий график (план) проведения практики:**

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

## Приложение Б

### Показатели оценивания компетенций с декомпозицией: знать, уметь, владеть

Код по ФГОС ВО	Формулировка компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК 12	способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка	закономерности и управления технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка	выбирать наиболее оптимальные технологические процессы, обеспечивающие выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка	навыками расчёта и выбора режимов работы энергообъектов
ПК 13	способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии	Основные закономерности экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятиях электроэнергетики	рассчитывать оптимальные условия и режимы эксплуатации электротехнологического оборудования	навыками расчёта и выбора электрооборудования с эффективными технико-экономическими параметрами
ПК 14	способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии	объекты измерений, измерительные сигналы, физические величины, формы представления сигналов; методы измерений; средства и методы измерения электрических величин	производить измерения, испытания и контроль для повышения качества продукции, технологических процессов, услуг; подключать и настраивать аналоговые и цифровые измерительные приборы для контроля основных электрических величин	принципам и измерения основных электрических величин, методиками выбора метода и средства измерения основных электрических величин при помощи аналоговых и цифровых измерительных приборов
ПК 15	готовностью управлять программами освоения новой продукции и технологии	принципы работы и устройство электрических машин и основного электро-энергетического	Производить проверку электрооборудования, оценивать состояние электрических и	принципами запуска и управления электрическими машинами и

Код по ФГОС ВО	Формулировка компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		оборудования, состав технической документации на электрооборудование	механических узлов электрооборудования, составлять техническую документацию на электрооборудование	электрооборудования, навыками составления технического документа на электрооборудование
ПК 16	способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии	основы обеспечения эффективной стратегии управления с учетом рисков на предприятиях электроэнергетики	применять правила безопасности и охраны труда при эффективной стратегии управления с учетом рисков на предприятиях электроэнергетики	методами безопасной эксплуатации испытаний электроэнергетического оборудования и эффективной стратегии управления с учетом рисков на предприятиях электроэнергетики
ПК 17	способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности	правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования	проводить техническое освидетельствование оборудования	проведением выборочных контрольных и внеочередных осмотров оборудования подстанций, оценкой качества работ по обслуживанию оборудования подстанций
ПК 18	способностью к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий	характерные признаки повреждений оборудования, мероприятия по экологической безопасности предприятий	анализировать и прогнозировать ситуацию в части мероприятий по экологической безопасности предприятий	подготовкой аналитических мероприятий по экологической безопасности предприятий
ПК 19	способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности	порядок и методы планирования маркетинга объектов профессиональной деятельности	предлагать и реализовывать мероприятия по совершенствованию производства работ, маркетинга	оценкой качества работы вновь введенных объектов в части оборудования подстанций по

Код по ФГОС ВО	Формулировка компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
			объектов профессиональной деятельности	новому строительству маркетинга объектов профессиональной деятельности
ПК 20	способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников	порядок организации работы по повышению профессионального уровня не электротехнического персонала	составлять типовую инструкцию по повышению профессионального уровня не электротехнического персонала	навыками организации работы по повышению профессионального уровня не электротехнического персонала