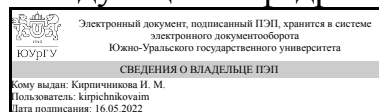


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



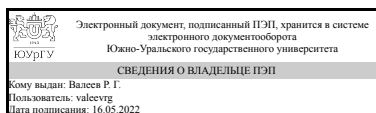
И. М. Кирпичникова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, преддипломная практика  
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
**Уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Электроснабжение промышленных предприятий и городов  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Электрические станции, сети и системы электроснабжения

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Р. Г. Валеев

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Тип практики**

преддипломная

## **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

## **Цель практики**

Сбор, систематизация и обработка информации для подготовки выпускной квалификационной работы.

## **Задачи практики**

- продумать и понять постановку задачи по теме выпускной квалификационной работы и определиться с необходимыми исходными данными для её решения;
- определиться с механизмом сбора исходных данных по месту преддипломной практики;
- собрать, обобщить и систематизировать материал по теме выпускной квалификационной работы;
- познакомиться с технологическим процессом;
- познакомиться с предприятием, на котором проходит практика, с его историей, структурной организацией, с его экономико-финансовой деятельностью и перспективами развития.
- закрепление и углубление теоретической подготовки бакалавра, обучаемого по профилю "Электроснабжение промышленных предприятий и городов";
- знакомство с деятельностью и организационной структурой профильных служб;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности;

## **Краткое содержание практики**

Преддипломная практика проводится на предприятиях различных отраслей промышленности, в проектных организациях, научно-исследовательских институтах, монтажных предприятиях, в самих ВУЗах и других профильных организациях. Место прохождения практики выбирается с учётом будущей специализации выпускника и определяется кафедрой.

В первый день преддипломной практики студент прибывает на предприятие (организацию), куда был распределён, с направлением на практику и проходит там процедуру официального оформления документов. В случае оформления студента на оплачиваемое рабочее место в период практики, как правило, необходимо собрать определённый набор документов для официального трудоустройства в соответствии с законодательством РФ.

В первый или второй день студент проходит необходимые инструктажи по технике безопасности, внутренним правилам поведения на предприятии (организации) и знакомится с руководителем практики от предприятия.

В течении последующих четырёх недель обучающийся знакомится с предприятием (организацией), основным технологическим процессом, ведёт дневники практики и собирает необходимую информацию для выполнения выпускной квалификационной работы.

По истечению одной недели практики студенты встречаются с руководителем практики от вуза очно или(и) с использованием средств дистанционного общения с целью информирования руководителя практики о ходе прохождения практики и уточнения индивидуального задания. Число подобных встреч с руководителем практики должно быть не менее одной за весь период прохождения практики. Примерно, за 2 дня до окончания практики студент должен оформить надлежащим образом отчётные документы по практике (дневник практики и отчёт), а затем в назначенную дату руководителем практики от вуза сдать зачёт по практике.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	Знает: Требования к исходной информации об объекте проектирования необходимой для выполнения отдельных разделов проекта системы электроснабжения
	Умеет: Собирать исходные данные и проводить предпроектное обследование объекта, для которого необходимо выполнение отдельных разделов проекта системы электроснабжения
	Имеет практический опыт: Составления технического задания для отдельных разделов проекта системы электроснабжения
ПК-5 Способен организовать эксплуатацию, обслуживание и ремонт оборудования сетей и подстанций	Знает:
	Умеет: Пользоваться нормативно-технической документацией в области электроснабжения
	Имеет практический опыт:

## 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для

прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
------------	------------

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Ознакомительные экскурсии по предприятию; изучение технической документации	20
2	Общее знакомство с охраной труда на предприятии. Изучить правила технической эксплуатации и безопасного обслуживания электроустановок напряжением до 1000 В и выше; Познакомиться с организацией оперативного обслуживания и переключений, организацией дежурств, порядком приема, сдачи смены и производства работ, профилактический осмотр электрооборудования;	50
3	В данном разделе студент должен изучить: 1. Характеристику производственной деятельности предприятия в целом и по отдельным цехам (типы электроприемников, категории потребителей, применяемые напряжения, особенности электроснабжения отдельных потребителей, цехов и предприятия в целом). 2. Способы прокладки, марки кабелей и проводов, используемых на предприятии. 3. Существующую схему электроснабжения предприятия, ее преимущества и недостатки, количество и типы подстанций (ТП, ГПП, РП и т.д.). 4. План завода (для крупных предприятий цеха или группы цехов какого-либо района) в масштабе с указанием наименования цехов и краткой их характеристикой. 5. Установленные мощности электроприемников по цехам и площади цехов. Высокоточное электрооборудование выделить отдельно по каждому цеху и записать его каталожные данные. 6. Существующие источники питания, от которых завод может получать электрическую энергию (районные подстанции, ГЭС, ТЭЦ, ГРЭС), расстояния до них. Мощность установленных трансформаторов или генераторов, их количество. 7. Мощность или токи короткого замыкания на шинах источников питания. 8. Конструктивные чертежи ОРУ и ЗРУ, главных щитов управления и отдельных видов электрооборудования ГПП, ТЭЦ, ГЭС. Схемы по отдельным узлам защиты, автоматики и телемеханики. По согласованию с руководителем ВКР выбрать цех или его часть, в котором были бы представлены характерные виды промышленных электроприемников (станки, краны, электротермические печи,	100

	<p>электросварка, вентиляторы, насосы, освещение). 9. Схемы внутрицехового электроснабжения; способы канализации электрической энергии; аппараты защиты и управления. По этому необходимо иметь: план цеха (отделения) в масштабе с размещением всего оборудования; спецификацию всего оборудования с указанием мощности и типа; конструктивные чертежи цеховой распределительной сети и цеховой трансформаторной подстанции (желательно). Для решения вопроса компенсации реактивной мощности нужно снять суточный график активной и реактивной мощности в течение суток через каждый час. Такие графики можно взять у дежурного на ГПП или снять самостоятельно по показаниям счетчиков. На графике указать часы максимума энергетической системы. У работников ГПП или у энергетика предприятия выяснить данные о величине максимальной реактивной мощности, которую получает предприятие в часы максимума от энергосистемы, узнать величину <math>\text{tg}\varphi</math> или <math>\text{cos}\varphi</math> в часы максимума. Перечень вопросов, которые необходимо изучить может быть откорректирован и(или) дополнен руководителем ВКР или руководителем преддипломной практики в зависимости от места прохождения практики.</p>	
4	<p>Изучить организационную структуру электрохозяйства промышленного предприятия. При этом необходимо составить схему, отображающую организационную структуру управления электрохозяйством, и указать место энергохозяйства в системе предприятия, а также из каких элементов (цехи, участки, отделения, группы) состоит электрохозяйство. Изучить систему управления электрохозяйством промышленного предприятия. При этом подробно ознакомиться с функциями каждого элемента в системе управления электрохозяйством данного предприятия, уточнить взаимосвязи отдельных звеньев и административных лиц между собой. На основании организационной структуры и схемы управления энергохозяйством указать плановую и фактическую численность рабочих и отдельно ИТР для каждого производственного звена, а также количество рабочих (в целом по энергохозяйству), приходящееся на 100кВт установленной мощности предприятия. Ознакомиться с системой оплаты труда и материального стимулирования, как рабочих, так и ИТР энергохозяйства промышленного предприятия, Ознакомиться с планированием в энергохозяйстве промышленных предприятий. При этом уделить внимание следующим вопросам: составлению плановой (поэлементной) сметы затрат в энергоцехах; порядку калькулирования себестоимости единицы продукции (на примере любого цеха); составлению сметы расходов энергоцеха и определению их доли в себестоимости продукции, выпускаемой цехом; получению плановых и фактических данных о затратах на 1 кВт·ч электрической энергии на технологические цели. Изучить электробаланс предприятия. При этом, прежде всего, ознакомиться с порядком составления электробаланса предприятия и обратить</p>	30

	внимание за счет каких источников (собственное производство или получение энергии со стороны) происходит покрытие потребности в различных видах энергии. Изучить нормирование удельных расходов электроэнергии и выяснить, какие методы нормирования удельных расходов приняты на данном предприятии, что выбирается за единицу, к которой относится норма удельного расхода. В перечень экономических вопросов могут быть внесены изменения консультантом (в вузе) по разделу экономики ВКР .	
5	Сбор, систематизация собранных материалов для выполнения ВКР и оформления отчета по преддипломной практике.	16

## 6. Формы отчетности по практике

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 22.05.2019 №309-05-03-14-25.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в Па
1	8	Текущий контроль	Проверка дневника практики	0,4	2	2 балла - дневник заполнен полностью в соответствии с утверждённой формой дневника практики и заданием на практику и в установленный срок; обучающийся регулярно посещал консультации (не менее 1 раза в неделю) и представлял заполненный дневник по практике. 1 балл - дневник заполнен не полностью или с ошибками; имеются все необходимые подписи и печати со стороны	дифференцирован зачет

						<p>предприятия(организации); обучающийся регулярно посещал консультации (имеет не более одного пропуска) и представлял заполненный дневник по практике. 0 баллов - дневник не заполнен или заполнен с грубыми нарушениям, такими как: отсутствуют необходимые подписи и печати со стороны предприятия(организации), не заполнены данные о руководителе практики со стороны предприятия (организации); обучающийся нерегулярно посещал консультации (имеет два пропуска по неуважительной причине) и не представлял заполненный дневник по практике. Студент грубо нарушил внутренние нормы поведения на предприятии (в организации), не регулярно посещал место практики и имеет оценку за практику от руководителя практики со стороны предприятия (организации) - неудовлетворительно.</p>	
2	8	Текущий контроль	Проверка отчёта по преддипломной практике	0,6	2	<p>2 балла - отчёт оформлен грамотно и аккуратно в установленные сроки и содержит всю информацию, необходимую для выполнения выпускной квалификационной работы. Обучающийся регулярно посещал консультации (не менее 1 раза в неделю). 1 балл - отчёт оформлен с ошибками в оформлении и выполнен в установленные сроки; содержит практически всю информацию, необходимую для выполнения выпускной квалификационной</p>	дифференцирован зачет

						<p>работы; обучающийся регулярно посещал консультации (имеет не более одного пропуска). 0 баллов - отчёт отсутствует или выполнен с грубым нарушением правил и норм оформления; отчёт содержит недостаточно информации для выполнения выпускной квалификационной работы; содержание отчёта не соответствует заданию на преддипломную практику; обучающийся нерегулярно посещал консультации (имеет два пропуска по неуважительной причине). Отчёт сдан с грубым нарушением установленных сроков сдачи отчёта.</p>	
3	8	Промежуточная аттестация	Защита отчёта по преддипломной практике	-	3	<p>3 балла: а. Отчёт по преддипломной практике оформлен в соответствии с требованиями к оформлению и содержит все необходимые разделы и материалы для выполнения ВКР. б. Дневник практики оформлен в соответствии с требованиями . в. Студент хорошо ориентируется в материалах отчёта и отвечает на поставленные вопросы. 2 балла а. Отчёт по преддипломной практике оформлен в соответствии с требованиями к оформлению (или имеет незначительные недочёты) и содержит все необходимые разделы и материалы для выполнения ВКР. б. Студент, в основном, ориентируется в материалах в соответствующих разделах отчета по практике. в. Дневник по практике, в целом, оформлен в соответствии с требованиями. 1 балл а.</p>	дифференцирован зачет



					<p>Отчёт по преддипломной практике оформлен с нарушением требований к оформлению, а также не содержит все необходимые разделы и материалы для выполнения ВКР. б.</p> <p>Студент плохо ориентируется в материалах в соответствующих разделах отчёта по практике. в.</p> <p>Имеется дневник по преддипломной практике. Дневник оформлен содержит ошибки. 0 баллов: а. Отсутствие отчёта по преддипломной практике или в отчёте нет необходимых материалов для выполнения ВКР . б.</p> <p>Неявка студента на предприятие, где должен проходить практику. Нарушение дисциплины. в.</p> <p>Отсутствует или не оформлен дневник практики в соответствии с требованиями. г. Студент не отвечает на вопросы, подлежащие проработке.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

После окончания преддипломной практики студент приходит в вуз на защиту отчёта по преддипломной практике (зачёт). День зачёта определяется руководителем практики от вуза, но не позднее чем через шесть дней после окончания практики. Для допуска к дифференцированному зачёту студент должен иметь при себе: 1. Дневник практики. 2. Отчёт по преддипломной практике. 3. Зачётную книжку. Студенты, которые работали регулярно в течении преддипломной практики, могут получить зачёт по результатам текущего контроля в соответствии с положением о балло-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (приказ №179 от 24.05.2019). Если студент не согласен с оценкой, то он может защитить отчёт по преддипломной практике комиссии и тем самым повысить свою оценку. Однако в соответствии с положением о балло-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (приказ №179 от 24.05.2019) итоговая оценка студента будет учитывать рейтинг студента, полученный по текущему контролю и промежуточной аттестацией, с учётом весовых коэффициентов. Рейтинг студента, полученный по текущему контролю, будет умножаться на весовой коэффициент 0,6, а рейтинг студента, полученный по дифференцированному .

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-1	Знает: Требования к исходной информации об объекте проектирования необходимой для выполнения отдельных разделов проекта системы электроснабжения		+	+
ПК-1	Умеет: Собирать исходные данные и проводить предпроектное обследование объекта, для которого необходимо выполнение отдельных разделов проекта системы электроснабжения		+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: Составления технического задания для отдельных разделов проекта системы электроснабжения		+	+
ПК-5	Умеет: Пользоваться нормативно-технической документацией в области электроснабжения	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Кудрин, Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий Текст Учеб. для вузов "Электроснабжение пром. предприятий" Б. И. Кудрин. - 2-е изд. - М.: Интермет Инжиниринг, 2006. - 670, [1] с. ил.
2. Правила устройства электроустановок Текст Федер. служба по экол., технол. и атом. контролю. - 7-е изд., стер. переизд. - СПб.: ДЕАН, 2008. - 701 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Электротехнический справочник Текст Т. 1 Общие вопросы. Электротехнические материалы / Б. Я. Жуховицкий и др. в 4 т. под общ. ред. В. Г. Герасимова и др., И. Н. Орлов (гл. ред.). - 10-е изд., стер. - М.: Издательский дом МЭИ, 2007. - 439 с. ил.
2. Электротехнический справочник Т. 4 Использование электрической энергии/ В. В. Москаленко, Ю. М. Сафонов, В. А. Анисимов и др. В 4 т. Под общ. ред. В. Г. Герасимова и др. - 8-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство МЭИ, 2002. - 695 с.
3. Электротехнический справочник Текст Т. 3 Производство, передача и распределение электрической энергии / подгот. Е. А. Волкова и др. в 4 т. под общ. ред. В. Г. Герасимова и др. - 10-е изд., стер. - М.: Издательство МЭИ, 2009. - 963 с. ил.
4. Электротехнический справочник Т. 3 Производство, передача и распределение электрической энергии/ Подготовили Е. А. Волкова и др.; Под общ. ред. В. Г. Герасимова и др. В 4 т. Под общ. ред. В. Г. Герасимова и др. - 8-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство МЭИ, 2002. - 963 с. ил.
5. Электротехнический справочник Т. 2 Электротехнические изделия и устройства В 4 т. Под общ. ред. В. Г. Герасимова и др. - 8-е изд., испр. и доп. - М.: МЭИ, 2001. - 517 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Сквозная программа практики

**Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зеляковский, Д. В. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Экономика энергетики» : учебно-методическое пособие / Д. В. Зеляковский, В. А. Титова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/76614">https://e.lanbook.com/book/76614</a> (дата обращения: 26.01.2022).
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 271 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/43873">http://e.lanbook.com/book/43873</a> — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Эксплуатация электрических сетей и систем электроснабжения : учебное пособие / составители А. Н. Козлов [и др.]. — 2-е изд., испр. — Благовещенск : АмГУ, 2017. — 145 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/156442">https://e.lanbook.com/book/156442</a> (дата обращения: 26.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Организация эксплуатации электроустановок : учебное пособие / А. Н. Кокорин, В. В. Лобанов, О. В. Карлова, Ю. С. Баранов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147444">https://e.lanbook.com/book/147444</a> (дата обращения: 26.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**9. Информационные технологии, используемые при проведении практики**

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

**10. Материально-техническое обеспечение практики**

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
----------------------------	-------------------------	---

Филиал ОАО "МРСК Урала"- "Челябэнерго"	454091, г. Челябинск, пл. Революции, д. 5	Материально-техническая база, учебно-методические материалы и лаборатории предприятия.
ООО "Мечел-Энерго"	454047, г. Челябинск, ,	Материально-техническая база, учебно-методические материалы и лаборатории предприятия.
ООО "РН-Юганскнефтегаз"	628309, ХМАО-Югра, г.Нефтеюганск, ул. Ленина, д.26	Материально-техническая база, учебно-методические материалы и лаборатории предприятия.
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	Материально-техническая база, учебно-методические материалы и лаборатории предприятия.
АО "Челябинский цинковый завод"	454008, г. Челябинск, Свердловский тракт, 24	Материально-техническая база, учебно-методические материалы и лаборатории предприятия.
ПАО "ЧЭМК"	454081, г. Челябинск, ул. Героев Танкограда, 80-п	Материально-техническая база, учебно-методические материалы и лаборатории предприятия.
ЮУПМЭС филиал ПАО "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы"	454008, Челябинск, 2-ой Западный проезд, ба	Материально-техническая база, учебно-методические материалы и лаборатории предприятия.