

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра электро- и теплоэнергетики

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.В.П.1 Технологическая практика»

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип технологическая практика

Форма дискретная по видам практик
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2021

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

электро- и теплоэнергетики

наименование кафедры

протокол № 5 от " 20 " февраля 2021 г.

Заведующий кафедрой

электро- и теплоэнергетики

наименование кафедры

подпись



В.Ю. Соколов
расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель каф. ЭТЭ

должность

подпись



О.И. Кильметьева
расшифровка подписи

доцент кафедры ЭТЭ

должность

подпись



С.В. Митрофанов
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

код наименование

личная подпись



С.В. Митрофанов

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись



Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству

электроэнергетического факультета

личная подпись



С.А.Сильвашко

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Кильметьева О.И., 2021

© Митрофанов С.В., 2021

© ОГУ, 2021

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в период установленных учебными планами сроков обучения в университете по профилю подготовки – Электроснабжение, квалификация – академический бакалавр;
- ознакомление с научно-исследовательской, инновационной, маркетинговой деятельностью организации;
- формирование у студентов инженерного кругозора, приобретение и закрепление ими знаний и практических навыков в монтаже и эксплуатации, обслуживании и ремонте электроустановок.

Задачи:

- ознакомление с основным и вспомогательным производствами предприятия, использованием электрической энергии и ролью данной отрасли промышленности в народном хозяйстве;
- ознакомление с профессиональной, организаторской деятельностью рабочего-электрика, бригадира, мастера, начальника энергосилового цеха;
- изучение конструкции электрооборудования, задействованного в технологическом процессе основного и вспомогательного производства;
- приобретение практических навыков по эксплуатации и ремонту электрооборудования производственных цехов;
- изучение общих вопросов внешнего электроснабжения предприятия (уровни используемых напряжений, источники питания и т. д.);
- ознакомление с вопросами внутрицехового электроснабжения;
- изучение и практическое освоение основ оперативного управления электроэнергетическими объектами;
- изучение вопросов метрологии и стандартизации;
- практическое изучение правил технической эксплуатации и техники безопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования применительно к конкретному рабочему месту.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока П «Практика»

Пререквизиты практики: *Б1.Д.Б.7 Право, Б1.Д.Б.8 Социокультурная коммуникация, Б1.Д.Б.9 Основы проектной деятельности, Б1.Д.Б.10 Тайм-менеджмент, Б1.Д.В.5 Электробезопасность, Б1.Д.В.15 Эксплуатационный контроль и техническая диагностика электрооборудования, Б2.П.В.У.1 Профилирующая практика*

Постреквизиты практики: *Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК*-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК*-1-В-4 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для проектирования и выбора оптимального состава оборудования систем электроснабжения	Знать: технологию проектирования различных объектов систем электроснабжения промышленных предприятий Уметь: выбирать, обосновывая свой выбор, адекватные модели элементов систем электроснабжения, пользоваться нормативно-технической документацией Владеть: способностью читать различные

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		технологические схемы и предлагать решения по их оптимизации с учетом энергоэффективных и экологических требований
ПК*-4 Способен использовать правила техники безопасности в электроустановках	ПК*-4-В-4 Понимает порядок и условия безопасного производства работ в электроустановках	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организационные и технические меры электробезопасности; - обеспечение электробезопасности при эксплуатации электрооборудования; - основы производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять защитное заземление и зануление; - соблюдать производственную гигиену; - правильно использовать средства защиты; - применять меры электро- и пожарной безопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и приемами обеспечения электро- и пожарной безопасности, производственной санитарии.
ПК*-6 Способен проводить энергетическое обследование объектов профессиональной деятельности	ПК*-6-В-1 Применяет на практике приборное и метрологическое обеспечение электромагнитной совместимости для проведения энергетического обследования	<p>Знать: методику выполнения энергетического обследования</p> <p>Уметь: грамотно выполнять расчеты по составлению энергетического паспорта, внедрению энергосберегающего оборудования</p> <p>Владеть: методикой составления энергетического паспорта и разработки энергосберегающих мероприятий</p>
ПК*-8 Способен проектировать энергетические системы на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии	ПК*-8-В-3 Демонстрирует умение выполнять выбор и монтаж основных узлов и элементы систем жизнеобеспечения, работающих на основе возобновляемых источников энергии	<p>Знать: основные узлы и элементы систем жизнеобеспечения, работающие на основе возобновляемых источников энергии</p> <p>Уметь: выбирать основные узлы и элементы систем жизнеобеспечения, работающие на основе возобновляемых источников энергии</p> <p>Владеть: методикой выбора основных узлов и элементов систем жизнеобеспечения, работающих на основе возобновляемых источников энергии</p>

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Практика проводится в 6 семестре.

Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание практики

№ 1 Организация практики

1 Получение задания и документов на технологическую практику в университете.

Задание на практику выдается руководителем практики от кафедры и состоит из двух частей:

- общее задание;
- индивидуальное задание.

Общее задание выдается всем студентам. В него могут входить следующие вопросы:

- а) изучение истории и структуры организации (предприятия);
- б) изучение основной продукции или деятельности организации (предприятия);
- в) изучение мероприятий по энергосбережению;
- г) изучение вопросов производства, передачи и распределения электроэнергии на предприятии (в организации);
- д) знакомство с обязанностями, правами и ответственностью должностных лиц, мастеров, бригадиров и рабочих, организацией техники безопасности на рабочих местах и предприятии в целом;
- е) знакомство с защитными и противопожарными средствами и мероприятиями в электротехнических установках;
- ж) изучение и практическое освоение методов оказания первой помощи при различных видах травматизма;
- з) ознакомление с основными мероприятиями, проводимыми на предприятии по охране труда рабочих и ИТР;
- и) ознакомление с основными мероприятиями, проводимыми на предприятии по охране окружающей среды;
- к) изучение и описание технологического процесса основного и вспомогательного производства промышленного предприятия;
- л) ознакомление с технологическими схемами электрических станций и подстанций;
- м) ознакомление со схемами собственных нужд электрических станций и подстанций;
- н) ознакомление с закрытыми и открытыми распределительными устройствами;
- о) знакомство с правилами эксплуатации электроустановок;
- п) знакомство с системой электроснабжения промышленных установок и устройством защитного заземления.

Индивидуальный вопрос должен быть изучен и освещен в отчете по практике в более полной форме, по сравнению с остальными вопросами, рассматриваемыми в процессе прохождения практики.

Индивидуальное задание для студентов профиля Электроснабжение (в зависимости от места прохождения учебной практики):

- а) электрическая станция:
 - хозяйственное значение электростанции и ее основные технико-экономические показатели;
 - технологическая схема приготовления воды (цех химводоочистки);
 - технологическая схема приготовления топлива;
 - общая тепловая схема котельного цеха и характеристика основного оборудования, входящего в данную схему;
 - то же по турбинному цеху;
 - устройство и основные технические данные генераторов, возбуждателей;
 - принципиальная однолинейная электрическая схема собственных нужд;
 - принципиальная однолинейная электрическая схема закрытого распределительного устройства (ЗРУ);
 - принципиальная однолинейная электрическая схема открытого распределительного устройства (ОРУ) и основные технические данные оборудования, входящего в указанную схему;
 - основные мероприятия, проводимые на электростанции по защите окружающей среды от загрязнения;
- б) промышленное предприятие:
 - технологический процесс изготовления основной продукции предприятия;
 - общая принципиальная электрическая схема питания предприятия;

- основные электроприемники и пуско-регулирующая аппаратура, применяемая в схемах питания;
- схема, устройство, назначение основных элементов цеховых трансформаторных подстанций;
- подъемно-транспортные средства и их роль в механизации трудоемких процессов;
- особенность электрооборудования и электроснабжения подъемно-транспортных средств;
- устройство, назначение, технологический процесс и особенность электроснабжения электротехнологических промышленных установок, электросварочных, электролизных, компрессорных, насосных, подъемных и других видов установок;

в) предприятие электрических сетей:

- основные элементы, назначение, устройство воздушных линий электропередач;
- то же по кабельным линиям электропередач, кабели из сшитого полиэтилена;
- то же по трансформаторным подстанциям;
- то же по ОПУ - общестанционному пункту управления;
- принципиальная схема электроснабжения обслуживаемого района сетевым предприятием;
- основные подъемно-транспортные и специальные средства, используемые при эксплуатационных и ремонтных работах в сетевом предприятии;
- устройство, назначение и технические данные защитных устройств, применяемых в электрических установках;

г) строительно-монтажное предприятие:

- основные виды строительно-монтажных работ, проводимые данным предприятием;
- основное технологическое оборудование, его устройство, назначение и особенность электроснабжения в монтажно-заготовительном участке;
- устройство, назначение, технические данные основного инструмента и приспособлений, применяемых при строительно-монтажных работах;
- устройство, назначение, технические данные защитных средств, применяемых при производстве отдельных видов строительно-монтажных работ;

д) иные вопросы:

- способы выполнения осветительных и силовых сетей в жилых зданиях и промышленных предприятиях;
- ознакомление с новыми образцами вакуумных и элегазовых выключателей и полностью КРУ, КРУН;
- автоматизация технологического производства на современном уровне;
- пуск в ход асинхронных электродвигателей;
- системы возбуждения синхронных двигателей;
- мероприятия по экономии электроэнергии на предприятии;
- способы гашения электрической дуги и конструкции дугогасящих устройств электрических аппаратов напряжением до 1 кВ;
- системы охлаждения силовых трансформаторов, используемых на предприятии;
- монтаж и ремонт электродвигателей в условиях предприятия;
- способы пуска мощных синхронных электродвигателей;
- режимы нейтрали электрических сетей промышленного предприятия;
- использование электрической энергии для обеспечения технологического процесса и пути ее экономии на предприятии;
- профессиональная и организационная деятельность бригадира, мастера ОГЭ в условиях современного производства;
- охрана труда в процессе эксплуатации, монтажа ремонта, ликвидации аварий и неисправностей электрооборудования в системе электроснабжения предприятия.

Руководителями практики могут выдаваться и другие темы индивидуальных заданий.

В течение всего периода практики студенты выполняют производственные задания в соответствии с индивидуальным заданием и графиком прохождения практики.

Технологическая направленность практики не исключает также необходимости ознакомления студентов с вопросами монтажа электрооборудования, проектирования систем электроснабжения, организации эксплуатации электрооборудования и др. В результате студенты приобретают начальную подготовку для более успешного изучения в будущем общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Содержание практической подготовки студентов в период технологической практики отражено в конкретных производственных заданиях, а также в теоретических занятиях, организуемых в условиях предприятия.

Перечень вопросов, которые студенты обязаны изучить в период практики:

а) Устройство, принцип действия, типы и режимы работы электрических машин переменного и постоянного тока, используемых для привода производственных механизмов.

б) Устройство, принцип действия, типы пускорегулирующих аппаратов напряжением до 1000 В, используемых в схемах управления и защиты силового электрооборудования.

в) Компоновка и схемы включения силового электрооборудования и аппаратов в технологических устройствах.

г) Конструкция и принцип работы силовых трансформаторов, генераторов переменного и постоянного токов, используемых на предприятии.

д) Вопросы организации эксплуатации силового электрооборудования производственных механизмов.

е) Организация и проведение ремонтных и испытательных работ электрооборудования производственных цехов.

ж) Схема внешнего электроснабжения предприятия.

з) Режимы нейтрали, трёхфазных электрических сетей всех напряжений.

и) Методы и электрические схемы измерения мощности, тока, напряжения, частоты в условиях предприятия, типы измерительных приборов.

2 Оформление пропуска на практику в организации.

3 Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности и охране труда.

В начале технологической практики студенты должны пройти вводный инструктаж по технике безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.

После направления на определенный участок работы студенты проходят первичный инструктаж по вопросам техники безопасности, свойственной данному участку.

Студенты сдают экзамен на II группу допуска для работы в электроустановках (при необходимости).

4 Посещение экскурсий по предприятию, цехам, отделам (подстанции)

Студенты заочной формы обучения при прохождении технологической практики могут участвовать в экскурсиях, во время которых студенты знакомятся с производством основной продукции предприятия и более подробно знакомятся с теми участками и производственными процессами, которые непосредственно связаны с их будущей специальностью и предусмотрены программой практики.

Основные материалы экскурсий фиксируются в дневнике, подробнее отражаются в отчете по практике.

5 Составление графика прохождения практики.

6 Прохождение инструктажа на рабочем месте.

При привлечении к выполнению отдельных видов работ студенты предварительно проходят инструктаж на рабочем месте.

№ 2 Экспериментальный, исследовательский этап

1 Работа в электроцехах.

2 Работа в испытательных лабораториях.

3 Работа в отделах по технике безопасности.

4 Знакомство со схемой внешнего электроснабжения предприятия, основным электрооборудованием.

5 Знакомство со структурой предприятия.

6 Знакомство с инновационными исследованиями (работами), проводимыми на предприятии.

7 Работа в планово-экономическом отделе.

№ 3 Работа в библиотеке

1 Работа с технической литературой библиотеки по общим вопросам.

2 Работа с ГОСТами и стандартами предприятия, нормами НТП, ПУЭ.

3 Обработка полученной информации.

4 Работа с технической литературой над индивидуальным заданием по практике.

5 Формы отчетной документации по итогам практики

Оформление отчета и документов по технологической практике

- 1 Получение характеристики студента за время прохождения технологической практики.
- 2 Оформление отчета по технологической практике.

Структура содержания отчета по практике должна быть следующей:

- титульный лист (подписанный и заверенный печатью);
- график прохождения учебной практики студентом (подписанный и заверенный печатью);
- характеристика студента (подписанная руководителем практики от предприятия и заверенная печатью);
- содержание;
- общее задание;
- описание рабочего места студента;
- техника безопасности и охрана окружающей среды на предприятии;
- индивидуальное задание;
- список использованных источников;
- приложения (где и представляются схемы, рисунки, чертежи и т.д.).

3 Защита отчета по практике на предприятии с получением необходимых документов (удостоверений на разряд, группу по ТБ).

Основными документами при сдаче зачета по практике являются: отчет по практике.

Отчет по практике должен составляться индивидуально каждым студентом. По содержанию и объему отчет должен соответствовать требованиям программы практики, а по форме – требованиям стандарта организации для студенческих работ и требованиям ЕСКД.

Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики несколько дней по согласованию с руководителями практики от предприятия и университета.

Отчет по практике должен содержать следующие разделы:

- 1) историю предприятия, деятельность предприятия, вид выпускаемой продукции, предлагаемые услуги, организационную структуру управления предприятием в целом и отдельными цехами (2-3 страницы);
- 3) общие вопросы (составляется на основе дневника практики как подробное описание объекта практической деятельности студента) (около 5 страниц);
- 4) индивидуальное задание (реферативный вопрос);
- 5) заключение.

Оформленный отчет подписывается руководителем практики от предприятия. К отчету прилагается дневник практики, в котором должен быть приведен отзыв руководителя от предприятия о прохождении практики студентом (его характеристика), в котором отражено отношение студента к работе на рабочем месте, его дисциплинированность, деловые качества, при выполнении программы практики, и выставлена оценка.

Зачет по практике, как правило, принимается руководителем практики от кафедры или заведующим кафедрой.

На зачет студент предъявляет:

- 1) отчет по практике с дневником;
- 2) краткую письменную характеристику, полученную на предприятии, подписанную руководителем практики от предприятия;
- 3) удостоверения о сдаче на группу по технике безопасности и квалификационный разряд (если имеется);
- 4) зачетную книжку.

Студент, не выполнивший программу практики, или получивший отрицательный отзыв о работе или не зачет при защите практики направляется повторно на практику в период студенческих каникул.

В отдельном случае ректор может отчислить студента из университета, как не выполнившего программу курса.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

1 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок: ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 - 2-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 158 с. ISBN 978-5-16-004448-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/371446> (дата обращения: 29.07.2020). – Режим доступа: по подписке.

2 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 138 с. - ISBN 978-5-16-012097-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1052365> (дата обращения: 29.07.2020). – Режим доступа: по подписке.

3 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 262 с. - ISBN 978-5-16-009744-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944357> (дата обращения: 29.07.2020). – Режим доступа: по подписке.

4 Правила пожарной безопасности (ППБ 01-03): Введены в действие с 30 июня 2003 г. (в редакции от 07.02.2008 г.). - 2-е изд. - Москва : НИЦ Инфра-М, 2012. - 161 с. + 2 вкл. (комплект) ISBN 978-5-16-003378-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/369975> (дата обращения: 29.07.2020). – Режим доступа: по подписке.

5 Новиков, В. К. Индивидуальные и коллективные средства защиты человека [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. К. Новиков. - Москва : МГАВТ, 2013. - 268 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/447697> (дата обращения: 29.07.2020). – Режим доступа: по подписке.

6 Азизов, Б. М. Производственная санитария и гигиена труда: Учебное пособие / Б.М. Азизов, И.В. Челегин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 432 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006011-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1013458> (дата обращения: 29.07.2020). – Режим доступа: по подписке.

7 Дайнеко, В. А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики: Учебное пособие / Дайнеко В.А., Забелло Е.П., Прищепова Е.М. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 333 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-16-010296-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/483146> (дата обращения: 29.07.2020). – Режим доступа: по подписке.

8 Полищук, В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования : учебное пособие / В.И. Полищук. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 203 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1039250. - ISBN 978-5-16-015510-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039250> (дата обращения: 29.07.2020). – Режим доступа: по подписке.

9 Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учеб. пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 271 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006952-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/992991> (дата обращения: 29.07.2020). – Режим доступа: по подписке.

10 Назарычев, А.Н. Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей [Электронный ресурс] / А.Н. Назарычев , Д.А. Андреев, А.И. Таджикибаев. - Москва : Инфра-Инженерия, 2006, 928 с. - ISBN 5-9729-0004-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520697> (дата обращения: 29.07.2020). – Режим доступа: по подписке.

11 <http://www.ruscable.ru/> - Энергетика. Электротехника. Связь. Отраслевое электронное СМИ Эл № ФС77-28662.

12 <http://electricalschool.info/> Школа для электрика.

13 <http://www.news.elteh.ru/> Новости электротехники. Информационно-справочное издание.

14 <http://window.edu.ru/window/catalog> - единое окно доступа к образовательным ресурсам

15 <http://www.electrolibrary.info/history/>

16 <http://innovatory.narod.ru/index/html/>

17 <http://osu.ru> – сайт ФГБОУ ОГУ

6.2 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- Операционная система Microsoft Windows
- Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

7 Материально-техническое обеспечение практики

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.