Минобрнауки России

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

Кафедра электро- и теплоэнергетики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.Б.П.1 Эксплуатационная практика»

Вид *производственная практика*
учебная, производственная

Тип *эксплуатационная 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 2024

Рабочая программа практики «*Б2.П.Б.П.1 Эксплуатационная практика*» рассмотрена утверждена на заседании кафедры

электро- и теплоэнергетики
наименование кафедры

протокол № 4 от "22" 02 2024г.

Заведующий кафедрой
электро- и теплоэнергетики — подпись — В.Ю. Соколов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент кафедры ЭТЭ — подпись — Т.Ю.Соколова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

доцент кафедры ЭТЭ — подпись — С.В. Митрофанов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника — личная подпись — С.В. Митрофанов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись — Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству института
энергетики, электроники и связи — личная подпись — С.А.Сильвашко
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Митрофанов С.В., 2024
© Соколова Т.Ю.,2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

- изучение в производственных условиях организационной структуры энергетической службы хозяйства и приобретение практических навыков по организации эксплуатации электрооборудования и средств автоматики;
- приобретение практических навыков, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности электрика по обслуживанию и эксплуатации энергетического оборудования станций, подстанций, электрооборудования промышленных предприятий, оборудования электрических сетей.

Задачи:

- изучение вопросов производства, передачи и распределения электроэнергии;
- изучение структуры предприятия и отдельных его служб;
- изучение вопросов внешнего и внутреннего электроснабжения;
- изучение основного установленного энергетического оборудования, вычислительной техники, контрольно-измерительных приборов;
- знакомство с ремонтом энергетического оборудования;
- знакомство с организацией работы коллектива предприятия;
- знакомство с правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок;
- знакомство с правилами приема электроустановок в эксплуатацию и состав эксплуатационной документации электроустановок;
- изучение вопросов техники безопасности и охраны окружающей среды на предприятии.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика реализуется в форме практической подготовки.

Практика относится к базовой части блока П «Практика»

Пререквизиты практики: *Отсутствуют*

Постреквизиты практики: *Отсутствуют*

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
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2-В-2 Разрабатывает алгоритмы для последующей реализации их на алгоритмическом языке программирования	**Знать:** - языки программирования; - способы разработки алгоритмов для любых постановок задачи. **Уметь:** разрабатывать алгоритмы для последующей реализации в компьютерных программах на алгоритмическом языке программирования. **Владеть:** способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3-В-5 Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач	**Знать:** - схемы включения электрооборудования; - особенности эксплуатации и испытаний электрооборудования; - типовые стандартные приборы, устройства, аппараты, программные средства, используемые для экспериментальных исследований **Уметь:** проводить эксперименты по заданной методике **Владеть:** - методикой типовых испытаний электрооборудования; - методами работы с приборами и установками для экспериментальных исследований
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4-В-5 Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и электрических машин, использует знание их режимов работы и характеристик	**Знать:** - режимы работы электрооборудования и особенности эксплуатации; - режимы работы электрической сети; - электромеханические, электронные и гибридные электрические машины и аппараты **Уметь:** - рассчитывать и снимать рабочие и пусковые характеристики электрических машин и аппаратов; - производить выбор электрооборудования; - использовать методы анализа и расчетов режимов работы электрооборудования **Владеть:** - методикой и техникой расчета работы электрооборудования в режиме холостого хода, в режиме нагрузки и в режиме короткого замыкания; - методами анализа режимов работы электрической сети; - методами анализа режимов работы электромеханических, электронных и гибридных электрических машин и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		аппаратов
ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5-В-2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	**Знать:** области применения, свойства и характеристики электротехнических материалов **Уметь:** выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками **Владеть:** методикой исследования электротехнических материалов для оптимального выбора в соответствии с требуемыми характеристиками
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6-В-1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	**Знать:** основные правила пользования техническими средствами для измерения и контроля основных параметров технологического процесса **Уметь:** использовать основные технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса **Владеть:** навыками обработки результатов измерения основными приборами измерения и контроля основных параметров технологического процесса

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 1 зачетную единицу (36 академических часов).

Практика проводится в 6 семестре.

Справочная информация (задание), примеры оформления сопроводительной документации и форум для возникающих вопросов расположены в системе электронного обучения.

Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание практики

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

- изучение и практическое освоение методов оказания первой помощи при различных видах травматизма;

- эксплуатация и обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов промышленного предприятия;

- выполнение под руководством мастера или бригадира ремонтных работ электрооборудования в качестве практиканта;

- практическое участие во всех видах деятельности электротехнического персонала промышленного или сетевого предприятия.

Этапы прохождения практики

№ 1 – Подготовительный организационный этап

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 закрытыми и открытыми распределительными устройствами;

м) знакомство с правилами эксплуатации электроустановок;

н) 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 зависит от места прохождения эксплуатационной практики.

Студенту необходимо прибыть на место практики в оговоренный заранее срок. После этого предприятие определяется с куратором, который за весь период прохождения студентом практики, оказывает посильную консультационную помощь в вопросах, определенных планом ознакомительной практики и организует обучение студента в реальных производственных условиях. По окончании практики куратор составляет подробную характеристику на студента, включающую в себя краткое описание его деятельности, отношения к трудовому процессу, способность применять имеющиеся теоретические знания на практике. Указанная характеристика утверждается руководством предприятия, на котором студент проходит эксплуатационную практику.

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

№ 2 - Рабочий этап

Второй этап практики подразумевает выполнение студентом несложных работ, определенных планом практики. Такой подход дает возможность студенту впервые попробовать себя в качестве будущего специалиста по своей специальности.

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

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

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

Профессиональная эксплуатационная практика по изучению электрооборудования и средств автоматизации с приобретением навыков по эксплуатации электроустановок включает в себя:

- Ознакомление с предприятием, изучение его хозяйственной деятельности и производственно-экономических показателей.
- Изучение электрооборудования и средств автоматизации, используемых в технологическом процессе.
- Приобретение практических навыков по техническому обслуживанию электрооборудования предприятий.
- Изучение электрооборудования и средств автоматизации предприятий.
- Приобретение практических навыков по техническому обслуживанию электрооборудования ремонтно-механических мастерских, цехов.
- Изучение электрооборудования ЛЭП и потребительских подстанций, резервных электростанций; приобретение практических навыков по его обслуживанию.
- Экскурсия на ближайшие подстанции 110/35/10 кВ, промышленные предприятия.
- Подготовка материалов к отчету по второму этапу практики.

№ 3 – Составление и защита отчета по практике

По окончании срока прохождения практики, студент самостоятельно, надлежащим образом оформляет отчет по практике, который должен опираться на технические и организационные навыки, полученные на предприятии. Как правило, в состав отчета по эксплуатационной практике входят следующие разделы и части:

- 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.).

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.

5 Формы отчетной документации по итогам практики

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 Митрофанов, С.В. Методика проведения энергетического обследования [Электронный ресурс]: лабораторный практикум: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / С. В. Митрофанов, О. И. Кильметьева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. электроснабжения пром. предприятий. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 37063 Kb). - Оренбург: ОГУ, 2015. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/7883_20150507.pdf - ISBN 978-5-7410-1210-9.

2 Митрофанов, С. В. Энергосбережение в энергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профили Электроснабжение, Электрические станции / С. В. Митрофанов, О. И. Кильметьева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 26718 Kb). - Оренбург : Университет, 2015. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/9280_20151202.pdf - ISBN 978-5-7410-1371-7.

3 Митрофанов, С. В. Методика проведения энергоаудита [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профили Электроснабжение, Электрические станции / С. В. Митрофанов, О. И. Кильметьева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 24922 Kb). - Оренбург : Университет, 2015. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/9279_20151202.pdf - ISBN 978-5-7410-1370-0.

4 Можаев, Е. Е. Методические рекомендации по проведению экспертизы объектов недвижимого имущества в части определения класса энергоэффективности : методическое пособие : [16+] / Е. Е. Можаев, Н. В. Арефьев, Н. С. Сафронов ; Российская Академия Естественных Наук, Отделение «Ресурсосбережение и возобновляемая энергетика», Национальный научно-исследовательский институт ресурсосбережения и энергоэффективности. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 521 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564324 (дата обращения: 16.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0240-5. – DOI 10.23681/564324. – Текст : электронный.

5. Энергосбережение и энергоэффективность в энергетике : учебное пособие : [16+] / В. П. Луппов, Т. В. Мятеж, Ю.М. Сидоркин [и др.] ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 107 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574704 (дата обращения: 07.04.2023). – ISBN 978-5-7782-3634-9. – Текст : электронный.

6. Стрельников, Н. А. Энергосбережение : учебное пособие : [16+] / Н. А. Стрельников ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 72 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576534 (дата обращения: 07.04.2023). – Библиогр.: с. 68-69. – ISBN 978-5-7782-3884-8. – Текст : электронный.

7. Ушаков, В. Я. Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии : учебное пособие / В.Я. Ушаков, П. С. Чубик ; Национальный исследовательский Томский государственный университет. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 388 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442812 (дата обращения: 07.04.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

8.Перенапряжения и молниезащита: водный транспорт : учебное пособие / Н. Н. Лизалек, О. А. Князева, К. С. Мочалин [и др.] ; под ред. С. В. Горелова, В. П. Горелова. – Изд. 5-е. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 360 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364598 (дата обращения: 15.05.2024). – Библиогр.: с. 290-291. – ISBN 978-5-4475-5858-1. – DOI 10.23681/364598. – Текст : электронный.

9. Горелов, С. В. Изоляция и перенапряжения в системах электроснабжения : учебное пособие : [16+] / С. В. Горелов, Л. Н. Татьянченко, С. О. Хомутов. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – Часть 1. – 119 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430452 (дата обращения: 15.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-6579-4. – DOI 10.23681/430452. – Текст : электронный.

10. Веремеев, А. А. Техника высоких напряжений [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / А. А. Веремеев, С. В. Митрофанов, А. С. Сташкевич; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. элекго- и теплоэнергетики. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 52839 Кб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 124 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/66876_20180530.pdf.

11 Министерство энергетики Российской Федерации: официальный сайт .- URL: https://www.minenergo.com/ -Текст : электронный

12 Департамент по энергоэффективности – режим доступа http://energoeffekt.gov.by/index.php

13 Электронный журнал по энергосбережению и энергоэффективности «ЭНЕРГОСОВЕТ» - режим доступа http://www.energosovet.ru/bul.php

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 Места прохождения практики

1 Электрическая станция. Например: Сакмарская ТЭЦ, Каргалинская ТЭЦ, Ириклинская ГРЭС и т.д.

2 Промышленное предприятие. Например: Оренбургский газоперерабатывающий завод, Оренбургский гелиевый завод, Завод бурового оборудования и т.д.

3 Предприятие электрических сетей. Например: Оренбургские городские электрические сети, Районные электрические сети и т.д.

4 Строительно-монтажное предприятие.

8 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 оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.