

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Электроснабжения и электротехники»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании кафедры электроснабжения и электротехники

Протокол №12 от 18 июня 2025 г.

Рабочая программа практики

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА»

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электроснабжение

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Шамарова Наталия
Андреевна
Дата подписания: 2025-06-10

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Шакиров Владислав Альбертович
Дата подписания: 2025-06-18

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Производственная практика

Тип практики – Производственная практика: эксплуатационная практика

Способ проведения – Стационарная, Выездная

Форма проведения –

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-1 Способность анализировать и принимать технические решения по проектированию, перевооружению и реконструкции систем электроснабжения	ПКС-1.6
ПКС-3 Способность выполнять работы по диагностике и ремонту систем электроснабжения	ПКС-3.2

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ПКС-1.6	Выполняет отдельные работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Опыт профессиональной деятельности: Работа в действующих электроустановках: Приобретение первичного опыта нахождения и выполнения простых задач на реальных объектах (распределительные подстанции 6(10)/0.4 кВ, РУ предприятий, главные распределительные щиты - ГРЩ). Выполнение технологических операций: Получение практики в проведении стандартных операций ТО (чистка, визуальный контроль, подтяжка соединений) под наблюдением наставника. Участие в переключениях: Присутствие и выполнение отдельных действий (под контролем) при плановых переключениях в несложных схемах. Взаимодействие с персоналом: Опыт

		работы в составе эксплуатационной бригады, понимание субординации и распределения обязанностей. Оформление эксплуатационной документации: Практика ведения журналов, заполнения бланков нарядов-допусков (в части, относящейся к практиканту), составления отчетов о работе. Применение норм безопасности: Закрепление навыков безопасного поведения на энергообъекте через ежедневное соблюдение ПТБ и ПОТ. Уметь: Читать документацию: Интерпретировать однолинейные схемы электрических соединений подстанций/распределительных устройств. Понимать принципиальные и монтажные схемы вторичных цепей (релейной защиты, автоматики, сигнализации). Находить информацию в эксплуатационной документации (паспорта оборудования, инструкции по эксплуатации, регламенты ТО). Проводить визуальный осмотр: Выявлять видимые дефекты электрооборудования (трещины изоляторов, следы перегрева/искрения на контактах, подтеки масла, коррозию, механические повреждения, загрязнения). Контролировать показания сигнальных ламп, указателей положения, приборов на щитах управления. Выполнять измерения и контроль параметров: Снимать показания контрольно-измерительных приборов (вольтметры, амперметры, ваттметры, счетчики электроэнергии). Осуществлять простейшие операции: Выполнять коммутационные
--	--	---

		операции под наблюдением и по наряду-допуску (включение/отключение выключателей, разъединителей, рубильников низкого напряжения). Вести документацию: Заполнять оперативный журнал (время операций, показания приборов, замечания). Заполнять бланки нарядов-допусков (под руководством). Фиксировать результаты осмотров и ТО в соответствующих журналах/актах. Составлять отчеты о выполненной работе. Владеть: Работой с контрольно-измерительными приборами. Инструментом и приспособлениями: Навыки безопасного использования ручного электроинструмента (шуруповерт, дрель - с соблюдением ПТБ). Использование неметаллических лестниц-стремянков. Применение диэлектрического инструмента (отвертки, ключи, пассатижи). Использование средств для наложения переносных заземлений (изолирующие штанги). Средствами индивидуальной защиты: правильный подбор, применение, проверка и хранение СИЗ. Безопасными методами работы: Неукоснительное соблюдение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) и Правил по охране труда (ПОТ) при эксплуатации электроустановок.
ПКС-3.2	Выполняет отдельные простые работы по диагностике, обслуживанию и ремонту электрооборудования на объекте профессиональной деятельности	Опыт профессиональной деятельности: Опыт проведения визуального и инструментального контроля силового электрооборудования (трансформаторы, КРУ, кабельные линии) на предмет дефектов. Опыт выполнения простых регламентных работ по техническому

		обслуживанию (ТО) электрооборудования (очистка, смазка, подтяжка контактов, замена предохранителей, ламп). Опыт участия в простых ремонтных работах под руководством (замена неисправных компонентов, сборка/разборка узлов). Опыт применения контрольно-измерительных приборов (КИП) для базовой диагностики (измерение напряжения, тока, сопротивления, изоляции). Опыт безопасного использования ручного, диэлектрического инструмента, приспособлений (лестницы, штанги) и средств индивидуальной защиты (СИЗ). Уметь: Выявлять видимые дефекты и признаки неисправностей электрооборудования систем электроснабжения. Выполнять простые операции технического обслуживания (ТО) согласно регламентам и инструкциям предприятия. Осуществлять простые ремонтные работы (замена предохранителей, ламп, контакторов, мелких узлов) под наблюдением. Снимать показания приборов и проводить базовые измерения параметров (U, I, R, Rиз) с помощью КИП (мультиметр, мегомметр, токоизмерительные клещи). Безопасно применять ручной электроинструмент, диэлектрический инструмент, приспособления и СИЗ. Строго соблюдать требования Правил технической эксплуатации (ПТЭЭП) и Правил по охране труда (ПОТ) при эксплуатации электроустановок. Владеть: Навыками безопасного визуального и оперативного контроля состояния электрооборудования систем электроснабжения. Технологиями выполнения простых
--	--	---

		работ по ТО и текущему ремонту электрооборудования предприятия. Методиками использования основных КИП для диагностики состояния электрооборудования и цепей. Навыками безопасной работы с ручным, электро- и диэлектрическим инструментом, приспособлениями. Навыками правильного подбора, применения, проверки и хранения СИЗ. Навыками чтения простых эксплуатационных схем, инструкций и заполнения технической документации.
--	--	--

3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

Форма обучения	Период проведения (курс/семестр)	Объём практики (ЗЕТ)	Продолжительность практики (количество недель/ академических часов <i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))</i>	Форма промежуточной аттестации
заочная	4 курс	3	2 недели / 108 часов	Зачет с оценкой

4 Содержание практики

Цель практики - формирование компетенций, обеспечивающих подготовку к профессиональной деятельности в области эксплуатации систем электроснабжения предприятий, выработку практических навыков анализа состояния электрооборудования и выполнения отдельных работ по его техническому обслуживанию, диагностике и ремонту под руководством.

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Вводный этап	Ознакомление с предприятием энергоснабжения (структура, основные объекты, службы). Прохождение вводного инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и правилам внутреннего распорядка. Изучение общей схемы электроснабжения предприятия и основных нормативных документов (ПТЭЭП, ПОТ). Получение задания на практику и распределение по рабочим местам/бригадам.

2	Ознакомительный этап	Знакомство с персоналом и непосредственным руководителем практики на рабочем месте. Изучение конкретных объектов электрохозяйства предприятия (распределительные устройства, трансформаторные подстанции, кабельные линии, системы учета). Ознакомление с эксплуатационной документацией (однолинейные схемы, паспорта оборудования, инструкции по эксплуатации, графики ППР). Наблюдение за работой оперативного и ремонтного персонала. Изучение системы оперативно-диспетчерского управления и документации (оперативный журнал, наряды-допуски).
3	Основной этап (практическая деятельность)	Выполнение под руководством и контролем наставника отдельных простых работ в соответствии с компетенциями ПКС-3.2: Работы по анализу и контролю: Визуальный осмотр оборудования, снятие показаний приборов учета и контроля, анализ режимов работы сетей под руководством. Работы по диагностике, ТО и ремонту: Участие в визуальном и инструментальном контроле состояния оборудования; выполнение простых операций ТО (очистка, смазка, подтяжка контактов, замена ламп/предохранителей); участие в простых ремонтах под наблюдением; выполнение базовых измерений (U, I, R, Rиз) с помощью КИП; заполнение эксплуатационной документации (журналы осмотров, ТО, дефектные ведомости). Соблюдение ТБ: Неукоснительное выполнение требований безопасности при всех работах, применение СИЗ, диэлектрического инструмента.
4	Заключительный этап	Систематизация и анализ собранных материалов. Оформление отчета по практике, включающего описание предприятия, выполненных работ, анализ состояния электрохозяйства, освоенных практических навыков. Сдача отчета и дневника практики руководителю от учебного заведения. Защита результатов практики.

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

Отчет по практике должен быть оформлен согласно Положению. "О порядке организации и проведения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в ИРНИТУ"

6 Оценочные материалы по практике

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики и характеристика.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-1.6	Специалист демонстрирует способность безопасно и качественно выполнять основные эксплуатационные операции на электрооборудовании подстанций/распределительных устройств, включая: Работа с документацией: Корректная интерпретация однолинейных схем электрических соединений. Понимание принципиальных и монтажных схем вторичных цепей (РЗА, сигнализации). Эффективный поиск и использование информации в эксплуатационной документации (паспорта, инструкции, регламенты). Визуальный контроль: Надежное выявление видимых дефектов электрооборудования (трещины, перегрев, коррозия, утечки, повреждения, загрязнения). Точное считывание и фиксация показаний сигнальных устройств, указателей, приборов на щитах. Измерения и контроль: Корректное снятие показаний контрольно-измерительных приборов (вольтметры, амперметры и т.д.). Анализ полученных показаний на соответствие норме (базовый уровень).	Отчет по практике

	Выполнение операций: Правильное выполнение простейших коммутаций (вкл/откл) выключателей, разъединителей, только под наблюдением и по наряду-допуску. Безопасное использование ручного электроинструмента, диэлектрического инструмента, приспособлений (лестницы, штанги) с соблюдением требований. Ведение документации: Аккуратное и своевременное заполнение оперативного журнала (операции, показания, замечания). Правильное заполнение форм нарядов-допусков под руководством. Точная фиксация результатов осмотров и ТО в журналах/актах. Составление четких и полных отчетов о выполненной работе. Соблюдение безопасности: Неукоснительное следование требованиям ПТЭЭП и ПОТ при эксплуатации ЭУ. о Правильный подбор, применение, проверка и хранение СИЗ. Осознание опасности и необходимости выполнения коммутаций строго по наряду и под надзором.	
ПКС-3.2	Специалист демонстрирует способность под руководством и с неукоснительным соблюдением норм безопасности выполнять отдельные простые работы по диагностике, ТО и ремонту электрооборудования систем электроснабжения предприятия, что подтверждается: Безопасностью и подготовкой: Правильным подбором и применением инструмента, КИП, приспособлений и СИЗ. Строгим соблюдением ПОТ, ПТЭЭП, нарядно-допускной системы и инструкций предприятия. Качеством диагностики и контроля: Корректным выявлением видимых дефектов и признаков неисправностей. Точным снятием показаний и выполнением базовых измерений параметров оборудования.	Отчет по практике

	Качеством ТО и ремонта: Правильным и аккуратным выполнением простых регламентных работ ТО. Корректным выполнением простых ремонтных операций (замена элементов) по заданию под наблюдением. Документированием: Своевременным и точным заполнением установленной документации (журналы ТО/ремонта, акты, отчеты).	
--	---	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 4, дифференцированный зачет

Типовые оценочные средства: Итоговый отчет по практике

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме Зачет проводится в форме защиты итогового отчета по производственной (эксплуатационной) практике.

Обучающийся кратко представляет основные результаты практики. Преподаватель задает вопросы по отчету и теме исследования в рамках практики.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Представлены все ключевые результаты практики полно и структурировано. Отчет содержит глубокий анализ, обоснованные предложения и корректно оформленные документы. Ответы на вопросы полные,	Основные результаты представлены ясно, но с незначительными упущениями в деталях. Анализ проведён, предложения сформулированы, оформление документов в целом правильное. Ответы на	Представлены основные результаты, но с существенными упущениями или недостаточной структурой. Анализ поверхностный, предложения общие, оформление документов содержит ошибки. Ответы на вопросы неполные, с	Результаты представлены фрагментарно или отсутствуют. Отчет не содержит анализа, предложения отсутствуют, документы оформлены неправильно. Ответы на вопросы неадекватны, демонстрируют слабое понимание темы. Практические задания

аргументированные, демонстрируют высокое понимание темы и нормативной базы. Практические задания выполнены качественно, без ошибок. Проявлена самостоятельность и критическое мышление.	вопросы содержательные, с небольшими неточностями. Практические задания выполнены с незначительными ошибками. Проявлена достаточная самостоятельность	пробелами в понимании темы. Практические задания выполнены с ошибками, требующими исправления. Требуется дополнительная работа и доработка отчета.	не выполнены или выполнены с грубыми ошибками. Отчет и защита не соответствуют требованиям, зачет не выставляется.
--	--	---	---

7 Основная учебная литература

1. Чеботаев Н. И. Электрооборудование и электроснабжение открытых горных работ : учеб. для вузов по специальности "Открытые горн. работы" направления подгот. "Горн. дело" / Н. И. Чеботаев, 2006. - 473.
2. Электроснабжение (Электроэнергетика, ч. 2) : учеб. пособие для вузов по специальности 311400 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" / И. В. Наумов [и др.], 2005. - 156.
3. Правила устройства электроустановок. Разд. 1 : Общие правила, Гл. 1.1. Общая часть ; Гл. 1. 2. Электроснабжение и электрические сети ; Гл. 1. 7. Заземление и защитные меры электробезопасности ; Гл. 1. 9. Изоляция электроустановок. Разд. 7 : Электрооборудование специальных установок. Гл. 7.5 : Электротермические установки. Гл. 7.6 : Электросварочные установки. Гл. 7.10 Электролизные установки и установки гальванических покрытий : утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 08.07.02, 2004. - 169.

8 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Ахлюстин Вениамин Константинович. Электроснабжение и электрооборудование обогатительных фабрик : учеб. пособие / Вениамин Константинович Ахлюстин; Свердлов. горн. ин-т им. В. В. Вахрушева, 1988. - 71.
2. Конюхова Е. А. Электроснабжение объектов : учеб. пособие для образоват. учреждений сред. проф. образования по специальности 1806 "Техн. эксплуатация, обслуживание и ремонт электр. и электромехан. оборудования (по отраслям)" / Е. А. Конюхова, 2001. - 318.
3. Барченко Т. Н. Электроснабжение промышленных предприятий: Пособие по дипломному проектированию / Т. Н. Барченко, Р. И. Закиров, 1984. - 94.
4. Постников Н. П. Электроснабжение промышленных предприятий : учебник / Н. П. Постников, Г. М. Рубашов, 1980. - 376.
5. Князевский Б. А. Электроснабжение и электрооборудование промышленных предприятий цехов / Б. А. Князевский, Б. Ю. Липкин, 1971. - 373.
6. Правила устройства электроустановокРаспределительные устройства и подстанции, Гл. 4.1. Распределительные устройства напряжением до 1 кВ переменного тока, Гл. 4.2. Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1кВ : утв. Минэнерго России 20.06.03 №242, 2004. - 127.
7. Правила устройства электроустановокОбщие правила, Гл. 1.8. Нормы приемосдаточных испытаний : утв. Минэнерго России 09.04.2003 № 150, 2003. - 95.
8. Правила устройства электроустановок. Разд. 6. Электрическое освещение. Разд. 7: Электрооборудование специальных установок. Гл. 7.1: Электроустановки жилых, обществ., адм. и бытовых зданий. Гл. 7.2: Электроустановки зрелищ. предприятий, клуб. учреждений и спортив. сооружений: Утв. М-вом топлива и энергетики Рос. Федерации 06.10.99.-7-е изд., 1999. - 79.
9. Правила устройства электроустановок / набор Н. Сычева, 2003. - 925.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. лабораторный стенд ИИТ
2. лабораторный стенд ИИТ
3. лабораторный стенд ИИТ
4. комплект измерительный K505
5. 30442 Осциллограф С1-78
6. 11658 Осциллограф С1-101У
7. 185 Измерительный комплект К-506