

**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: ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА»

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электроснабжение

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Сташкевич Елена
Владимировна
Дата подписания: 2025-06-09

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: проектная практика

Способ проведения – Стационарная, Выездная

Форма проведения – Дискретная, Рассредоточенная

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
ПКР-2 Способность к оформлению технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности	ПКР-2.3

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ПКР-2.3	Выполняет отдельные работы по документальному сопровождению эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Опыт профессиональной деятельности: <ul style="list-style-type: none">• освоение принципов и методов эксплуатации основного технологического и электротехнического оборудования электростанций;• практическом закреплении и развитии приобретенных теоретических знаний и умений;• формировании профессиональных навыков специалиста по эксплуатации и проектированию основного и вспомогательного оборудования электростанций. Уметь: Выполнять отдельные работы по документальному сопровождению эксплуатации объектов профессиональной деятельности Владеть: правилами техники безопасности при эксплуатации и ремонтах оборудования, правил противопожарной охраны и гражданской обороны.

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
очная	3 курс / 6 семестр	3	2 недели / 108 часов	Зачет с оценкой

4 Содержание практики

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Инструктаж о правилах безопасности при прохождении производственной практики	Перед началом практики студенты должны быть проинструктированы о правилах безопасности при прохождении производственной практики. Инструктаж проводится ответственным за организацию практики преподавателем на кафедре с соответствующей записью в журнале инструктажа и личной подписью студента.
2	Производственный инструктаж на предприятии	Студенты должны ознакомиться с процедурой оформления на работу на предприятие и его правилами внутреннего распорядка, которые они должны строго выполнять. В обязательном порядке студенты должны пройти производственный инструктаж. Изучить правила техники безопасности (ТБ) и охраны труда в объеме 3-ей квалификационной группы. Сдать экзамен по ТБ комиссии предприятия с получением соответствующего удостоверения.
3	Выполнение программы производственной практики, в соответствии с полученным заданием по практике	В процессе прохождения производственной практики студенты знакомятся с технологическими операциями и оборудованием, применяемым для производства, распределения и использования тепловой и электрической энергии на конкретном энергетическом (генерирующем или сетевом) предприятии (в соответствии с полученным заданием по практике). Выполнение программы производственной практики организуется и контролируется руководителем практики от предприятия.
4	Подготовка материала и оформление отчета о	После выполнения программы студент оформляет свой отчет и сдает руководителю практики,

	прохождении производственной практики	который проверяет отчет, дает замечания при необходимости и дает оценку по отчету и работе студента. Исходным материалом для составления отчета служат главные схемы электрических соединений станций и подстанций, характеристики основного и вспомогательного оборудования станций и подстанций, самостоятельная работа со специальной, научной и учебной литературе.
--	---------------------------------------	---

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

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

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

Отчет оформляется в соответствии с требованиями действующего в ИРНИТУ Стандарта организации СТО ИРНИТУ.005-2020. В соответствии с этим стандартом допускается оформлять отчет как в рукописном виде, так и в компьютерном наборе. Как правило, объем отчета по практике должен составлять: в рукописном варианте - 15 – 20 стр., в компьютерном наборе – 10–15 стр.

Рекомендуется в отчете приводить принципиальные схемы, эскизы, выполненные либо "от руки", либо в виде ксерокопий, но с обязательным соблюдением ГОСТ и ЕСКД. Отчет выполняется аккуратно, грамотно и читаемым почерком.

4.1.1 Содержание производственной практики на ТЭЦ

- 1 Топливное хозяйство
- 2 Химводоочистка
- 3 Котельный цех
- 4 Турбинный цех
- 5 Цех КИПиА
- 6 Электрическая часть станции

4.1.2 Примерный перечень тем индивидуальных заданий

- способы синхронизации генераторов станции;
- системы возбуждения генераторов;
- утяжеленные режимы работы генераторов;
- системы охлаждения генераторов и трансформаторов;
- проблемы, связанные с режимами работы станции в энергосистеме;
- организация профилактических и капитальных ремонтов оборудования станции;
- новые технологии в устройствах автоматики и релейной защиты;
- вычислительная техника в управлении и автоматизированные системы управления на станции.

4.2.1 Содержание производственной практики на ГЭС

- 1 Гидротехнический цех
- 2 Турбинный цех

3 Электрическая часть станции

4.2.2 Примерный перечень тем индивидуальных заданий

- тип регулирования и водноэнергетический режим работы ГЭС;
- устройства регулирования скорости вращения турбины;
- режимы работы генераторов;
- системы охлаждения генераторов и силовых трансформаторов;
- способы синхронизации генераторов;
- сетевые графики капитальных ремонтов основного оборудования станции;
- вопросы эксплуатации выключателей и коммутирующего оборудования;
- применение новых технологий в автоматике и релейной защите;
- автоматизированные системы управления.

4.3.1 Содержание производственной практики на предприятиях электрических сетей

1 Служба линий электропередач

2 Производственно-технический отдел

3 Служба релейной защиты

4 Служба изоляции

5 Оперативно-диспетчерская служба

4.3.2 Примерный перечень тем индивидуальных заданий

- способы контроля управления и регулирования напряжения распределительной сети;
- оперативные переключения на подстанциях;
- компенсирующие устройства, применяемые в распределительных сетях;
- надежность и ее повышение в распределительных сетях;
- автоматизированные системы управления на подстанциях и в распределительных сетях. Прохождение производственной практики на предприятиях ремонтного, пуско-наладочного и монтажного характера определяется номенклатурой электротехнического оборудования, с которым будет иметь дело практикант. Поэтому в качестве основного содержания практики в этом случае можно использовать материалы по практике на ТЭС, ГЭС и ПЭС.

4.4.1 Содержание производственной практики в организациях проектного типа или исследовательских институтах

В организациях проектного типа

1 Группа главных инженеров проекта: 2 Электротехнический отдел:

3 Отдел релейной защиты и автоматики: 4 Теплотехнический отдел:

4.4.2 Примерный перечень тем индивидуальных заданий

- методы технико-экономического обоснования проектируемых объектов;
- применение бизнес-планов;
- экономические аспекты проектируемых объектов;
- проблемы надежности в разрабатываемых проектах;
- применение систем автоматизации и ПЭВМ при выполнении проектов;
- учет региональных аспектов в разрабатываемых проектах. В организациях исследовательского характера

4.4.3 Примерный перечень тем индивидуальных заданий:

- методы исследования свойств электроэнергетических систем, как больших искусственных систем;
- методы учета неопределенности и вероятностных характеристик при решении задач энергетики;

- методы компромиссного управления текущими режимами ЭЭС;
- особенности организации оптового рынка электроэнергии по регионам;
- экологические проблемы современной электроэнергетики;
- проблемы старения энергетического оборудования и пути его реконструкции и модернизации в современных условиях.

4.5.1 Содержание производственной практики по охране труда, организации и планированию производства

Во всех типах производственной практики в различных организациях студенты обязаны ознакомиться и отразить в своих отчетах следующие разделы:

- охрана труда и техника безопасности;
- экономика, организация и планирование производства.

4.5.2 Примерный перечень тем индивидуальных заданий

- организационные и технические меры безопасности в действующей электроустановке;
- выбор мест установки заземлений (стационарных и переносных);
- анализ причин травматизма на предприятии;
- калькуляция себестоимости электроэнергии и тепловой энергии;
- проблемы планирования амортизационных отчислений с разбивкой по кварталам;
- вопросы тарифообразования в современных условиях;
- динамика удельных расходов топлива на тепловых электрических станциях;
- применение АСУ плановых расчетов.

Примерная структура отчета по производственной практике:

Титульный лист

Индивидуальное задание на производственную практику. Содержание отчета.

Введение Основная часть:

- общая характеристика предприятия, на котором проходил практику студент;
- материалы по подразделениям, в которых студент проходил практику;
- выполнение индивидуального задания по производственной части практики;

Охрана труда и техника безопасности.

Организация и планирование производства. Заключение.

Список использованных источников. Приложение. (Собранный графический материал).

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
ПКР-2.3	Выполняет отдельные работы по документальному сопровождению эксплуатации объектов профессиональной деятельности, Знает правила техники безопасности при эксплуатации и ремонтах оборудования, правил противопожарной охраны и гражданской обороны.	Отчёт, собеседование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, дифференцированный зачет

Типовые оценочные средства: Отчет о прохождении практики

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме Защита отчета.

По окончании каждой части производственной практики студент защищает свой отчет перед руководителем практики от предприятия, который делает, если это необходимо, замечания, как по отчету, так и по поведению студента, и проставляет свою оценку, заверенную подписью и печатью предприятия.

На кафедре студент защищает полностью свой отчет перед руководителем практики от кафедры, который выставляет оценку на отчете, в зачетной книжке студента и ведомости.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с	Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической по-	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

<p>практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разно-сторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p>	<p>теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>	<p>следовательности в изложении программного</p>	
---	---	--	--

7 Основная учебная литература

1. Рожкова Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций : учеб. для сред. проф. образования по специальностям 1001 "Электр. станции, сети и системы" ... / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова, 2007. - 446.
2. Басс Э. И. Релейная защита электроэнергетических систем : учеб. пособие для вузов по направлению "Электроэнергетика" ... / Э. И. Басс, В. Г. Дорогунцев; под ред. А. Ф. Дьякова, 2006. - 294.
3. Овчаренко Н. И. Автоматика энергосистем : учебник по направлению подготовки "Электроэнергетика" / Н. И. Овчаренко, 2009. - 475.
4. Идельчик В. И. Электрические системы и сети : учебник для студентов электроэнергетических специальностей / В. И. Идельчик, 1989. - 592.

8 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Долин Петр Алексеевич. Основы техники безопасности в электроустановках : учебное пособие для энергетических специальностей вузов / П. А. Долин, 1984. - 448.

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

1. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. Экран Classic Scutum
2. Ноутбук Lenovo IdealPad B5045 (39,62" мм;Память 4Гб;Процессор 4ядра,модель 6410;Жесткий диск 500ГБ)