

**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

«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА»

Направление: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Оптимизация развивающихся систем электроснабжения

Квалификация: Магистр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Потапов Василий
Васильевич
Дата подписания: 2025-06-18

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 – Учебная практика

Тип практики – Учебная практика: ознакомительная 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
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.2
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.2

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ОПК-1.2	Определяет последовательность выполнения задач для достижения поставленной цели, соотносит достигнутые результаты с критериями оценки	Опыт профессиональной деятельности: деятельность, направленная на решение проблем электроэнергетики и электротехники при функционировании электроэнергетических систем в современных условиях; получение первичных профессиональных навыков и умений при самостоятельном выполнении исследований в сфере производства, передачи, распределения, преобразования и применения электрической энергии; Знать задачи исследования при решении проблем электроэнергетики и электротехники; Уметь: выявлять приоритеты направлений развития электротехнического оборудования в энергетике, выбирать и создавать критерии оценки тенденций развития в энергетике; Владеть: навыками оформления

		отчётной документации
ОПК-2.2	Выбирает методы исследования, представляет промежуточные результаты выполненной работы в виде отчёта и доклада	Опыт профессиональной деятельности: деятельность, направленная на применение современных методов исследования, оценку и представление результатов выполненной работы; Уметь: использовать нормативную документацию для обоснования и выполнения самостоятельных исследований; Владеть: навыками визуализации полученной технологической информации и результатов её обработки

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	1 курс	3	2 недели / 108 часов	Зачет

4 Содержание практики

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Подготовительный этап	Знакомство с планом и задачами проведения практики, нормативной документацией, организационной структурой места проведения практики и др.
2	Расчёт параметров математической модели объекта исследования	2.1 Подготовка исходных данных: Сбор исходных данных об объекте исследования согласно заданию на практику 2.2. Расчёт параметров элементов электрической сети с использованием выбранного математического аппарата: Изучение методики расчёта параметров схемы замещения объекта исследования. Проведение расчётов и их верификация
3	Расчёт параметров	Изучение методики расчёта параметров режима

	режима объекта исследования	объекта исследования. Проведение расчётов и их верификация
4	Применение программных средств для расчёта режимов работы оборудования электрических систем	<p>4.1 Моделирование элементов электрической сети в программной среде Изучение литературы и документации о моделировании режимов и процессов в рассматриваемом программном комплексе</p> <p>4.2 Расчёт параметров режима в программной среде и интерпретация результатов Проведение расчётов параметров режима объекта исследования в выбранной программной среде и их верификация</p>
5	Оформление результатов моделирования и расчёта	Подготовка отчёта по практике, включающего в себя все этапы выполненной работы
6	Подготовка к защите и защита отчёта по практике	Индивидуальное собеседование с руководителем практики

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;
- 1) индивидуальное задание на практику;;
- 2) дневник прохождения практики;;
- 3) отчет о прохождении практики.;

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

Практика оценивается руководителем на основе отчёта, составляемого студентом. Отчёт о прохождении практики должен включать описание проделанной работы. Отчет по практике составляется студентом в соответствии с указаниями программы, индивидуальных заданий и дополнительными указаниями руководителей практики со стороны университета и со стороны организации.

В отчёте о практике должны быть освещены следующие моменты:

место, должность и сроки прохождения практики;

описание выполненной работы в соответствии с индивидуальным заданием практики;

анализ наиболее сложных и интересных вопросов, изученных студентом на практике.

Отчет должен отражать отношение студента к изученным материалам, к той деятельности, с которой он знакомился, те знания и навыки, которые он приобрел в ходе практики. Отчет не должен быть пересказом программы практики или повторением

дневника, а должен носить аналитический характер.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. титульный лист;
2. индивидуальное задание на прохождение практики;
3. введение, в котором указываются:
 - цель, задачи практики;
 - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики;
4. основная часть, содержащая данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной практики. Основная часть должна включать:
 - выбор направления работы, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения исследований;
 - процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия объектов, их характеристики;
 - обобщение и оценку результатов, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований;
5. заключение, включающее:
 - краткие выводы по результатам практики или отдельных ее этапов;
 - оценку полноты решений поставленных задач;
 - разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов практики;
 - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
 - индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для дальнейшего обучения и написания выпускной квалификационной работы;
6. список использованных источников;
7. приложения, в которые рекомендуется включать материалы, связанные с выполнением практики, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть:
 - промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
 - таблицы вспомогательных цифровых данных;
 - протоколы испытаний;
 - описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
 - заключение метрологической экспертизы;
 - инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения индивидуального задания;
 - иллюстрации вспомогательного характера;
 - копии технического задания, программы работ, договора или другого исходного документа;
 - акты внедрения результатов и др.

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
ОПК-1.2	Уверенно владеет способностью определять последовательность выполнения задач для достижения поставленной цели, создавать критерии оценки развития электроэнергетических систем и энергообъектов. Способен анализировать научные проблемы, выполнять исследования и разрабатывать мероприятия. Демонстрирует навыки выполнения исследовательских экспериментов.	Устное собеседование по теоретическим вопросам Защита отчёта по практике
ОПК-2.2	Умеет формировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и эксплуатационной деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний; Владеет навыками самостоятельной исследовательской деятельности и представления её результатов в виде отчёта и доклада	Устное собеседование по теоретическим вопросам Защита отчёта по практике

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 1, зачет

Типовые оценочные средства: Вопросы по содержанию отчёта Пример 1. Цель и задачи практики 2. Описание объекта исследования 3. Используемые материалы и способы их получения

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме собеседование.

Зачет проводится в форме индивидуального собеседования с руководителем практики.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Обучающийся обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала в области электрических станций, сетей и систем. Обучающийся выполнил задание, предусмотренное руководителем практики, имеет первичное представление об объекте профессиональной деятельности, его параметрах, режимах и методиках их расчёта. Обучающийся демонстрирует систематический характер знаний, проявляет первичные профессиональные умения и навыки и способность к их самостоятельному улучшению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала в области электрических станций, сетей и систем. Обучающийся допускает принципиальные ошибки в выполнении заданий руководителя либо не выполнил их, не имеет даже первичного представления об объекте профессиональной деятельности, его параметрах, режимах и методиках их расчёта. Обучающийся не проявляет первичных профессиональных умений и навыков, ответы обучающегося носят несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов

7 Основная учебная литература

1. Новожилов М. А. MATLAB в электроэнергетике : учеб. пособие для студентов по специальностям 140204 "Электр. ст."... / М. А. Новожилов, 2008. - 207.
2. Идельчик В. И. Электрические системы и сети : учебник для студентов электроэнергетических специальностей / В. И. Идельчик, 1989. - 592.
3. Идельчик В. И. Электрические системы и сети : учебник для электроэнергетических специальностей / В. И. Идельчик, 2009. - 592.

8 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Висящев А. Н. Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах : учеб. пособие для вузов / А. Н. Висящев, 2006. - 511.
2. Висящев А. Н. Качество электрической энергии и электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах : учебное пособие : в 2-х ч. Ч. 1 / А. Н. Висящев, 1997. - 186.
3. Релейная защита и автоматика : метод. указания для курсового и диплом. проектирования электроэнергет. специальностей 140205 "Электр. станции", 140211 "Электроснабжение" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2006. - 46.

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)
2. MathWorks_MatLabR2010b (Simulink - 30, SimPowerSystems - 30)_511547_eng

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. мультипроектор ViewSonic PJ755D