

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

Структурное подразделение «Электроснабжения и электротехники (140)»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры ЭиЭ  
Протокол №10 от 10 июня 2026 г.

**Рабочая программа практики**

**«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА»**

Направление: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Цифровая электроэнергетика

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Составитель программы: Мухаева Лариса  
Васильевна  
Дата подписания: 2026-06-05

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Утвердил: Шакиров Владислав Альбертович  
Дата подписания: 2026-06-10

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 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-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;<br><b>Уметь:</b> использовать нормативную документацию для обоснования и выполнения самостоятельных исследований;<br><b>Владеть:</b> навыками визуализации полученной технологической информации и результатов её обработки |
| 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;<br><b>Уметь:</b> выявлять приоритеты направлений развития электротехнического оборудования в энергетике, выбирать и создавать критерии оценки тенденций развития в энергетике;<br><b>Владеть:</b> навыками оформления отчётной 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<br><i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))</i> | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| очная          | 1 курс / 1 семестр               | 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<br>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</p> <p>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 ознакомился, 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**

| <b>Индикатор достижения компетенции</b> | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>                |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2.2                                 | Умеет формировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и эксплуатационной деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;<br>Владеет навыками самостоятельной исследовательской деятельности и представления её результатов в виде отчёта и доклада                                                                         | Устное собеседование по теоретическим вопросам<br>Защита отчёта по практике |
| 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.<br>Демонстрирует навыки выполнения исследовательских экспериментов. | Устное собеседование по теоретическим вопросам<br>Защита отчёта по практике |

#### **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

##### **6.2.2.1 Семестр 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.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-8837.pdf>

3. Идельчик В. И. Электрические системы и сети : учебник для электроэнергетических специальностей / В. И. Идельчик, 2009. - 592.

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Висящев А. Н. Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах : учеб. пособие для вузов / А. Н. Висящев, 2006. - 511.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-32660.pdf>

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.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2105.pdf>

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.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-9657.pdf>

## **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