

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИШЭ  
  
А.С. Матвеев  
«01» сентября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Тип практики                                   | Профилирующая практика                                       |         |   |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки                         | 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника                  |         |   |
| Образовательная программа                      | Электроэнергетика                                            |         |   |
| Специализация                                  | Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем |         |   |
| Уровень образования                            | высшее образование – бакалавриат                             |         |   |
| Период прохождения                             | с 44 по 47 неделю 2021/2022 учебного года                    |         |   |
| Курс                                           | 2                                                            | Семестр | 4 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)    | 6                                                            |         |   |
| Продолжительность недель / академических часов | 4/216                                                        |         |   |
| Виды учебной деятельности                      | Временной ресурс                                             |         |   |
| Контактная работа, ч                           | *                                                            |         |   |
| Самостоятельная работа, ч                      | **                                                           |         |   |
| ИТОГО, ч                                       | 216                                                          |         |   |

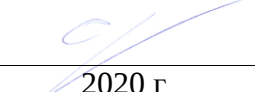
Вид промежуточной аттестации

Диф.  
зачет

Обеспечивающее  
подразделение

ОЭЭ

И.о. заведующего кафедрой  
- руководителя отделения  
на правах кафедры  
Руководитель ООП  
  
Преподаватель

|                                                                                     |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | Ивашутенко А.С. |
|  | Шестакова В.В.  |
|  | Ляпушкин С.В.   |

2020 г.

\* - в соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;

\*\* - не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы).

## 1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                      | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                          |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                   | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                             |
| УК(У)-8         | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | И.УК(У)-8.1                       | Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) | УК(У)-8.1В1                                                 | Владеет опытом применения правовых и нормативно-технических основ управления безопасностью жизнедеятельности                                                             |
|                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                      | УК(У)-8.1У1                                                 | Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда                                                  |
|                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                      | УК(У)-8.231                                                 | Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности |
| ОПК(У)-3        | Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин                              | И. ОПК(У)-3.4                     | Анализирует режимы работы трансформаторов, электрических машин, электрических, электромагнитных, электромеханических аппаратов различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик  | ОПК(У)-3.4В3                                                | Владеет опытом проведения испытаний электромагнитных и электромеханических аппаратов различных типов                                                                     |
|                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                      | ОПК(У)-3.4У3                                                | Умеет осуществлять подбор электромагнитных и электромеханических аппаратов различных типов для конкретных условий эксплуатации                                           |
|                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                      | ОПК(У)-3.433                                                | Знает физические основы работы и конструкцию электромагнитных и электромеханических аппаратов различных типов                                                            |
| ОПК(У)-5.       | Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-5.1.                     | Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность                                                | ОПК(У)-5.1В2                                                | Владеет опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований                                                                                       |
|                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                      | ОПК(У)-5.1У2                                                | Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов                                                                       |
|                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                      | ОПК(У)-5.132                                                | Знает типовые измерительные приборы и установки, используемые при экспериментах                                                                                          |
| ПК(У) -1        | Способен проводить сбор и анализ данных для                                                                                 | И.ПК(У)-1.2.                      | Способен представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных,                                                                                                                | ПК(У)-1.2В2                                                 | Владеет способами и приемами редактирования текстов и изображения                                                                                                        |

| Код компетенции | Наименование компетенции                              | Индикаторы достижения компетенций |                                    | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                       | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения | Код                                                         | Наименование                                                            |
|                 | проектирования объектов профессиональной деятельности |                                   | компьютерных и сетевых технологий  |                                                             | различных элементов с использованием средств компьютерной графики       |
|                 |                                                       |                                   |                                    | ПК(У)-1.2У2                                                 | Умеет применять офисные технологии для оформления презентаций           |
|                 |                                                       |                                   |                                    | ПК(У)-1.232                                                 | Знает основные требования к оформлению презентаций и структуре докладов |

## 2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

## 3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

**Вид практики:** учебная.

**Тип практики:** Профилирующая практика

**Формы проведения:**

Дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Дискретно (по периоду проведения практики) - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

**Способ проведения практики:**

- стационарная;
- выездная.

**Места проведения практики:** структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

## 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики |                                                                                                                                                          | Индикатор достижения компетенции |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                                      | Наименование                                                                                                                                             |                                  |
| РП-1                                                     | Применять знания по технике безопасности при трудовой деятельности.                                                                                      | И.УК(У)-8.1                      |
| РП-2                                                     | Выполнять действия по контролю работоспособности, обслуживанию и ремонту электрических, электромагнитных и электромеханических аппаратов различных типов | И. ОПК(У)-3.4                    |
| РП-3                                                     | Применять основные приемы работы с контрольно-измерительными приборами                                                                                   | И.ОПК(У)-5.1.<br>И. ОПК(У)-3.4   |
| РП-4                                                     | Выполнять измерения электрических величин                                                                                                                | И.ОПК(У)-5.1.<br>И. ОПК(У)-3.4   |

|      |                                                                                  |              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| РП-5 | Применять действующие положения и инструкции при оформлении отчета и презентации | И.ПК(У)-1.2. |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|

## 5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

| № недели | Этапы практики, краткое содержание (виды работ)                                                                                                                                                                                                                                    | Формируемый результат обучения |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1        | Подготовительный этап:<br>– прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка;<br>– экскурсии по лабораториям и научным центрам структурных подразделений университета. | РП-1                           |
| 2        | Основной этап / Выполнение индивидуального задания:<br>– Выполнение индивидуальных заданий.<br>Самостоятельный поиск и анализ информации по заданной теме.                                                                                                                         | РП-2, РП-3, РП-4               |
| 3        | Заключительный:<br>– Обработка и систематизация информационного материала;<br>– подготовка отчета по практике;<br>– подготовка презентации и доклада к защите отчета.                                                                                                              | РП-5                           |

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

## 7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 8.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

1. Игнатович В.М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для академического бакалавриата / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 6-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2016. — 182 с.: ил. - Текст: непосредственный 200 экз.
2. Электрические машины : учебник для бакалавров / под ред. И. П. Копылова. — 2-е изд.. — Москва: Юрайт, 2012. — Бакалавр. — Электронные учебники издательства Юрайт. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2416.pdf> (дата обращения: 27.08.2018) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст:

электронный

3. Фролов, Ю. М. Основы электроснабжения : учебное пособие / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4544> (дата обращения: 27.08.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительная литература

4. [Сумарокова, Людмила Петровна](#). Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / Л. П. Сумарокова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИН), Кафедра электроснабжения промышленных предприятий (ЭПП). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m107.pdf> (дата обращения: 27.08.2018) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

### 8.2. Информационное и программное обеспечение

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings\$
4. Zoom Zoom.
5. Google Chrome
6. Mathcad 15 Academic Floating

### 9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики на базе ТПУ в учебном процессе используется следующее оборудование:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                        | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br><br>634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7<br>201 | Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.<br>Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 98 посадочных мест;                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2  | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br><br>634034 г. Томская область,         | Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.;<br>Индикатор дефектов обмоток электрических машин ИДО-5 - 1 шт.; Прибор для проверки обмоток электрических аппаратов и машин ЕЛ-15 - 1 шт.; Прибор С 1-112 - 1 шт.; Осциллограф С 1-118 - 1 шт.; Стенд учебный Протон-Стенд - 1 шт.; Вольтметр В 7-16 - 1 шт.; Вольтметр В 7-16А - 1 шт.; Вольтметр В7-30 - 1 шт.; |

|    |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Томск, Усова улица, д.7, 226                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634034 г. Томская область, Томск, Усова улица, д.7 256 | Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.<br>Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Стол лабораторный - 3 шт.;<br>Лабораторная установка Линия 0,4 кВ - 1 шт.; Уч-лаб.стенд<br>Электромонтаж в жилых и офисных помещениях - 3 шт.; Стенд основы электробезопасности - 2 шт.; Тележка-сейф для хранения и зарядки портативных компьютеров - 1 шт.; |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Электроэнергетика» по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» специализация «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» (прием 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность  | Степень, звание | ФИО           |
|------------|-----------------|---------------|
| Доцент ОЭЭ | к.т.н.          | Ляпушкин С.В. |

Программа одобрена на заседании отделения Электроэнергетики и электротехники ИШЭ (протокол от 01.09.2020 г. № 1/1).

И.о. заведующего кафедрой –  
руководителя отделения на правах кафедры,  
к.т.н.

 А.С. Ивашутенко

**Лист изменений рабочей программы практики:**

| <b>Учебный<br/>год</b>   | <b>Содержание /изменение</b>                                                                                                                                                                                        | <b>Обсуждено на<br/>заседании ОЭЭ</b> |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2021/2022<br>учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен перечень профессиональных баз данных и<br>информационно-справочных систем.<br>3. Обновлен список литературы<br>4. Обновлено материально-техническое обеспечение | От 11.05.2021 г.<br>№ 6/1             |