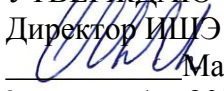


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

| Тип практики                                   | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |         |   |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| 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 45 по 48 неделю 2023/2024 учебного года                                           |         |   |
| Курс                                           | 4                                                                                   | семестр | 8 |
| Трудоемкость в кредитах (в 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.  |
|  | Шестакова В.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                                                                                                                            |
| ОПК(У)-4.       | Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-4.2.                     | Выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками на основании знания областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов | ОПК(У)-4.2У2                                                | Умеет определять пригодность электроизоляционных материалов к дальнейшей эксплуатации                                                   |
|                 |                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-4.232                                                | Знает классификацию и виды изоляции высоковольтного энергетического оборудования                                                        |
| 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)-8.131                                                 | Знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда                              |
| ПК(У) -1        | Способен проводить сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности                                                     | И.ПК(У)-1.1.1.                    | Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для проектирования электроустановок и аппаратов различных типов                                                                              | ПК(У)-1.1В1                                                 | Владеет навыками поиска информации с использованием компьютерной техники и информационных технологий                                    |
|                 |                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-1.1У1                                                 | Умеет формулировать условия поиска информации и ранжировать найденную информацию по степени значимости для решения задач проектирования |
|                 |                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-1.131                                                 | Знает основные проблемы в сфере проектирования систем релейной защиты и автоматики                                                      |
|                 |                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-1.1В2                                                 | Владеет навыками оформления текста и электрических схем в соответствии с требованиями                                                   |
|                 |                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-1.1У2                                                 | Умеет применять современные средства вычислительной техники,                                                                            |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                     | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                         |                                                             | коммуникации и связи                                                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                         | ПК(У)-1.132                                                 | Знает принятые обозначения энергетического оборудования и устройств релейной защиты на электрических схемах                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                     | И.ПК(У)-1.2.                      | Способен представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ПК(У)-1.2В1                                                 | Владеет навыками работы с техническими справочниками, действующими стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации |
|                 |                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                         | ПК(У)-1.2У1                                                 | Умеет пользоваться техническими справочниками, действующими стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации        |
|                 |                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                         | ПК(У)-1.231                                                 | Знает действующие стандарты организаций, положения и инструкции по оформлению технической документации                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                         | ПК(У)-1.2В2                                                 | Владеет способами и приемами изображения различных элементов с использованием средств компьютерной графики                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                         | ПК(У)-1.2У2                                                 | Умеет применять офисные технологии при оформлении отчетов и презентаций                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                         | ПК(У)-1.232                                                 | Знает офисные технологии для оформления отчетов и презентаций                                                                                                 |
| ПК(У) - 4.      | Способен контролировать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт по имеющейся технической документации | И.ПК(У)-4.1.                      | Способен организовать техническое обслуживание электроустановок и аппаратов различных типов                             | ПК(У)-4.1В1                                                 | Владеет опытом подготовки перечня работ по текущей эксплуатации электроустановок и аппаратов различных типов и плана их выполнения                            |
|                 |                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                         | ПК(У)-4.1У1                                                 | Умеет читать, рабочие чертежи, электрические схемы, техническую документацию                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                         | ПК(У)-4.131                                                 | Знает общие сведения об источниках и схемах постоянного оперативного тока, применяемых для питания устройств РЗА                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                         | ПК(У)-4.1В2                                                 | Владеет опытом освоения электроустановок и аппаратов различных типов по мере их внедрения                                                                     |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                               | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                              | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                         |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                        | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                           | Код                                                         | Наименование                                                                                                                            |
|                 |                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                              | ПК(У)-4.1У2                                                 | Умеет разбирать и собирать механические и электрические части электроустановок и аппаратов различных типов                              |
|                 |                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                              | ПК(У)-4.1З2                                                 | Знает порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электроустановок и аппаратов различных типов                      |
|                 |                                                                                                                        | И.ПК(У)-4.2                       | Применяет методы и технические средства для испытаний и диагностики электроустановок и аппаратов различных типов             | ПК(У)-4.2В1                                                 | Владеет навыками работы с испытательными комплексами для тестирования электроустановок и аппаратов различных типов                      |
|                 |                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                              | ПК(У)-4.2У1                                                 | Умеет собирать испытательные схемы для проверки и наладки аппаратов различных типов                                                     |
|                 |                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                              | ПК(У)-4.2З1                                                 | Знает методику определения параметров технического состояния электроустановок и аппаратов различных типов                               |
|                 |                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                              | ПК(У)-4.2В2                                                 | Владеет навыками работы с измерительными трансформаторами и электроизмерительными приборами                                             |
|                 |                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                              | ПК(У)-4.2У2                                                 | Умеет выполнять измерения во вторичных цепях                                                                                            |
|                 |                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                              | ПК(У)-4.2З2                                                 | Знает порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок                   |
| ПК(У) - 5.      | Способен осваивать вводимые в эксплуатацию объекты профессиональной деятельности по имеющейся технической документации | И.ПК(У)-5.1                       | Способен осваивать вводимые в эксплуатацию электроустановки и аппараты различных типов по имеющейся технической документации | ПК(У)-5.1В1                                                 | Владеет опытом подготовки перечня работ по введению в эксплуатацию электроустановок и аппаратов различных типов и плана их выполнения   |
|                 |                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                              | ПК(У)-5.1У1                                                 | Умеет определять состав и последовательность необходимых действий при вводе в эксплуатацию электроустановок и аппаратов различных типов |
|                 |                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                              | ПК(У)-5.1З1                                                 | Знает технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при эксплуатации электроустановок и аппаратов различных типов          |
|                 |                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                              | ПК(У)-5.1В2                                                 | Владеет опытом введения в эксплуатацию электроустановок и                                                                               |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |                                    | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения | Код                                                         | Наименование                                                                                                         |
|                 |                          |                                   |                                    |                                                             | аппаратов различных типов на основании технических заданий                                                           |
|                 |                          |                                   |                                    | ПК(У)-5.1У2                                                 | Умеет подключать и отключать электроустановки и аппараты различных типов в соответствии с техническим заданием       |
|                 |                          |                                   |                                    | ПК(У)-5.132                                                 | Знает конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых электроустановок и аппаратов различных типов |

## 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:** производственная.

**Тип практики:** практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**Формы проведения:**

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

**Способ проведения практики:**

- стационарная;
- выездная.

**Места проведения практики:**

- профильные организации;
- 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

После прохождения практики будут сформированы 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                                                     | Применять технические средства для испытаний и диагностики электроустановок и аппаратов различных типов. | И.ПК(У)-4.1,<br>И.ПК(У)-4.2,<br>И.ПК(У)-5.1 |

|       |                                                                                                                                                  |                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                  | И.ОПК(У)-4.2.                                                |
| РП-3  | Осуществлять текущую эксплуатацию и ремонт электроустановок и аппаратов различных типов.                                                         | И.ПК(У)-4.1,<br>И.ПК(У)-4.2,<br>И.ПК(У)-5.1<br>И.ОПК(У)-4.2. |
| РП-4  | Анализировать электрические схемы электроустановок, схемы РЗА                                                                                    | И.ПК(У)-4.1,<br>И.ПК(У)-4.2,<br>И.ПК(У)-5.1                  |
| РП-5  | Пользоваться техническими справочниками, действующими стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации | И.ПК(У)-1.1,<br>И.ПК(У)-1.2                                  |
| РП-6. | Представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий                                   | И.ПК(У)-1.1,<br>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 объектам предприятия. | РП-1                           |
| 2        | Основной этап / Выполнение индивидуального задания:<br>– этап сбора, обработки и анализа полученной информации по тематике практики;<br>– работа на объектах предприятия на должностях, соответствующих специфике программы.      | РП-2, РП-3, РП-4               |
| 3        | Заключительный:<br>– обработка и систематизация экспериментального и информационного материала;<br>– подготовка отчета по практике.                                                                                               | РП-5, РП-6                     |

## 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. Испытательные системы серии «РЕТОМ» и их применение для проверки устройств релейной защиты и автоматики : учебное пособие / С. М. Юдин, В. В. Шестакова, С. Н. Пашковский [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2011 - URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m281.pdf> (дата обращения: 28.08.2018) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный
2. Гуревич, В. И. Уязвимости микропроцессорных реле защиты: проблемы и решения / В. И. Гуревич. — 2-е изд. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. — 256 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95769> (дата обращения: 28.08.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Чернобровов Н.В. Релейная защита энергетических систем: учебное пособие / Н. В. Чернобровов, В. А. Семенов. — Екатеринбург: АТП, 2015. — 800 с. - Текст: непосредственный.

### Дополнительная литература

1. Цифровые терминалы защиты Seram 1000+ : учебное пособие / М. В. Андреев, Ю.С. Боровиков, Н. Ю. Рубан [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет . — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m312.pdf> (дата обращения: 28.08.2018) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный
2. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, автоматики, дистанционного управления и сигнализации на объектах электросетевого комплекса. Стандарт организации ПАО «РОССЕТИ» Дата введения: 19.09.2017. — URL: [http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp\\_standart/doc/CTO\\_34.01-4.1-005-2017\\_PTO\\_RZA.pdf](http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/doc/CTO_34.01-4.1-005-2017_PTO_RZA.pdf) (дата обращения: 29.08.2018). Режим доступа: свободный. — Текст: электронный.
3. Инструкция по применению и испытанию средства защиты, используемых в электроустановках. Дата введения 30.06.2003. Дата актуализации 01.02.2020. — URL: <https://meganorm.ru/Index2/1/4294815/4294815350.htm> (дата обращения: 29.05.2020). Режим доступа: свободный. — Текст: электронный.

## 8.2. Информационное и программное обеспечение

### Internet-ресурсы:

1. Электронный курс в среде LMS MOODLE, Производственная практика 1 (13.03.02) <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2298>
2. Сайт АО «СО ЕЭС», Технологические основы деятельности. Стандарты, правила, нормы и требования. URL: <http://so-eps.ru/?id=1090>
3. Сайт ПАО «ФСК ЕЭС» Стандарты организации. URL: [https://fsk-ees.ru/about/standards\\_organization/](https://fsk-ees.ru/about/standards_organization/)

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
7. ПБК «APM CP3A»
8. RastrWin3 Student

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

При проведении практики на базе ТПУ используется следующее оборудование:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                            | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория)<br><br>634034 г. Томская область, Томск, Усова улица, д.7 320 | Компьютер - 31 шт.; Проектор - 2 шт.<br>Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для документов - 2 шт.;<br>Устройство релейной защиты и управления генератором MFR15/SYN-1 серии Multifunction relays - 1 шт.;<br>Устройство релейной защиты двигателя DTSC-50-50B - 1 шт.;<br>Устройство релейной защиты фидера MFR11/SC+N серии Multifunction relays - 1 шт.;<br>Устройство релейной защиты, контроля и управления выключателем DTSC-200 - 1 шт.;<br>Устройство релейной защиты по напряжению и частоте MRU4A0AB серии HighPROTEC - 1 шт.;<br>Устройство дифференциальной релейной защиты трансформатора MRDT4 серии HighPROTEC - 1 шт.;<br>Устройство релейной защиты воздушных и кабельных линий CSP2-L с панелью контроля и управления CMP1 серии System Line - 2 шт.;<br>Woodward LS-5 (контроллер для управления и защиты выключателя) - 1 шт.;<br>Woodward EASYGEN 1000 (контроллер управления генераторными агрегатами) - 1 шт.;<br>Woodward EASYLITE 100 (контроллер наблюдения за генераторными агрегатами) - 1 шт.;<br>Woodward EASYGEN 3000 (контроллер управления генераторными агрегатами) - 3 шт.;                                                                                                                                                              |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br><br>634034 г. Томская область, Томск, Усова улица, д.7 241 | Компьютер - 11 шт.; Принтер - 1 шт.<br>Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест;Тумба подкатная - 3 шт.;Стойка технологическая к лабораторному столу - 3 шт.;<br><br>Комплекс программно-технический измерительный Ретом-51 с комплектами ЗИП - 1 шт.; терминал релейной защиты TOP 200; терминал защиты Siemens Siprotech 7SJ62; терминал защиты MICOM P543 Agile; терминал защиты SEPAM 1000+<br>Комплекс микропроцессорных защит типа SIPROTEC - 1 шт.; Терминал релейной защиты P40 Agile P74691KB6M5030K - 1 шт.; Микропр. пр-аналит. комплекс для регистраторов аварийных сигналов "черный ящик" - 1 шт.; Шкаф ШЭ 2607 016 - 1 шт.; Терминал релейной защиты P40 Agile P64392HC6M5040K - 1 шт.; Терминал релейной защиты P40 Agile P54391KA7M5750M - 1 шт.; Лабораторный комплекс"Автоматизированная система управления энергообъекта со шкафом типового оборудования" - 1 шт.; Терминал релейной защиты P40 Agile P5476VKD7M5750M - 1 шт.; Лабораторный стенд по релейной защите - 1 шт.; Комплекс программно-технический измерительный Ретом-51 с комплектами ЗИП - 1 шт.; Терминал релейной защиты P40Agile P14DZ26A7C6500A - 1 шт.; Лабораторный комплекс "Дистанционная и дифференциальная защита элементов энергосистем" - 1 шт.; Распределительный шкаф RAL 7035 - 1 шт.; |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Шкаф ШЭ 1111 - 1 шт.; Терминал релейной защиты P40Agile P34591KF6M5360K - 1 шт.; Терминал релейной защиты MICOM P39191P00A - 1 шт.; Универсальный комплекс для оценки параметров средств релейной защиты и автоматики Ретом-11М с комплектами ЗИП - 1 шт. |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики:

| №  | Наименование предприятия<br>(производственные объекты предприятия) | Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)            |
|----|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | ООО «Горсети»                                                      | Договор об организации практики № 380/д от 24.04.2008. Срок действия договора – бессрочно. |
| 2. | ЗАО «ЗЭТО»                                                         | Договор об организации практики № 379/д от 23.04.2008. Срок действия договора – бессрочно. |
| 3. | ПАО «Юнипро», филиал «Березовская ГРЭС»                            | Договор об организации практики № 40-д/общ/19. Срок действия договора – бессрочно.         |
| 4. | ОАО «Варьеганэnergонепть»                                          | Договор об организации практики № 7720 от 05.05.2011. Срок действия договора – бессрочно.  |
| 5. | ООО «КогалымНИПИнефть»                                             | Договор об организации практики № 924 от 01.02.2011. Срок действия договора – бессрочно.   |

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» (приема 2020 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

| Должность  | Степень, звание | ФИО            |
|------------|-----------------|----------------|
| Доцент ОЭЭ | к.т.н., доцент  | Шестакова В.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 ОЭЭ ИШЭ, к.т.н.

 /А.С. Ивашутенко/

**Лист изменений рабочей программы практики:**

| <b>Учебный год</b>    | <b>Содержание /изменение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Обсуждено на заседании ОЭЭ</b> |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 2021/2022 учебный год | 1. Обновлено цели освоения практики<br>2. Обновлено планируемые результаты обучения<br>3. Обновлено программное обеспечение<br>4. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.<br>5. Обновлен список литературы<br>6. Обновлено материально-техническое обеспечение | От 11.05.2021 г.<br>№ 6/1         |
| 2022/2023 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.<br>3. Обновлен список литературы<br>4. Обновлено материально-техническое обеспечение                                                                                        | От 29.06.2022 г.<br>№ 6           |