

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» 09 2020г.

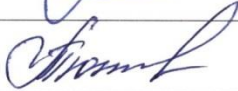
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**ПРИЕМ 2020 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|                     |                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тип практики</b> | <i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                      |                                             |         |   |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/специальность                 | 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника |         |   |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Промышленная электротехника и автоматизация |         |   |
| Специализация                                        | <b>Электропривод и автоматика</b>           |         |   |
| Уровень образования                                  | высшее образование – бакалавриат            |         |   |
| Период прохождения                                   | с 44 по 47 неделю 2022/2023 учебного года   |         |   |
| Курс                                                 | 3                                           | Семестр | 6 |
| 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 -<br>руководителя отделения на правах<br>кафедры ОЭЭ |   | А. С. Ивашутенко |
| Руководитель ООП                                                               |  | П. В. Тютеева    |
| Преподаватель                                                                  |   | О.С. Качин       |

2020 г.

## 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                                                                                                                                                             |
| ПК(У)-4         | Способен проверять техническое состояние электротехнического оборудования, проводить профилактический осмотр и текущий ремонт по заданной методике | И.ПК(У)-4.1                       | Демонстрирует знания и навыки организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электроприводов                  | ПК(У)-4.131                                                 | Знает организационные и практические вопросы эксплуатации и проведения монтажных работ, испытания электрооборудования и способов индустриализации электромонтажных работ |
|                 |                                                                                                                                                    | И.ПК(У)-4.2                       | Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики компонентов систем электроприводов                                 | ПК(У)-4.2В1                                                 | Владеет навыком выполнять диагностику общепромышленных электроприводов.                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                    | ПК(У)-4.2У1                                                 | Умеет производить диагностику электротехнического электрооборудования;                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                    | ПК(У)-4.231                                                 | Знает терминологию, основные понятия и определения испытаний и диагностики электротехнического оборудования                                                              |
| ПК(У)-5         | Способен осваивать электротехническое оборудование по имеющейся технической документации                                                           | И.ПК(У)-5.1                       | Способен ввести в эксплуатацию электротехнические и электромеханические узлы электроприводов по имеющейся технической документации | ПК(У)-5.1У2                                                 | Умеет подбирать оборудование для замены существующего в процессе эксплуатации для объектов профессиональной деятельности                                                 |
|                 |                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                    | ПК(У)-5.132                                                 | Знает основные условия и особенности эксплуатации электротехнических и электроэнергетических объектов профессиональной деятельности                                      |

## 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 электроэнергетики и электротехники для анализа объекта профессиональной области    | И.ПК(У)-4.1<br>И.ПК(У)-5.1                |
| РП-2                                                     | Выполнять основные работы по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной области               | И.ПК(У)-4.1,<br>И.ПК(У)-4.2               |
| РП-3                                                     | Выполнять основные работы по монтажу и настройке объектов профессиональной области                  | И.ПК(У)-5.1                               |
| РП-4                                                     | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях | И.ПК(У)-4.1<br>И.ПК(У)-4.2<br>И.ПК(У)-5.1 |
| РП-5                                                     | Выполнять оформление отчета о работе и представлять данные, полученные при исследованиях            | И.ПК(У)-4.2<br>И.ПК(У)-5.1                |

**5. Структура и содержание практики**

Содержание этапов практики:

| № недели | Этапы практики, краткое содержание (виды работ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Формируемый результат обучения |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1        | Подготовительный этап: <ul style="list-style-type: none"><li>– прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка;</li><li>– ознакомительные лекции и экскурсии;</li><li>– выбор объекта темы практики.</li></ul>                                                                                                                           | РП-1                           |
| 1-4      | Основной этап / Выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"><li>– сбор, обработка и анализ полученной информации;</li><li>– разработка модели устройства;</li><li>– моделирование устройства;</li><li>– анализ результатов моделирования;</li><li>– проектирование, расчёт и выбор элементов системы;</li><li>– монтаж и наладка системы;</li><li>– экспериментальные исследования;</li><li>– анализ результатов.</li></ul> | РП-1, РП-2,<br>РП-3, РП-4      |
| 4        | Заключительный: <ul style="list-style-type: none"><li>– изучение нормативных требований к структуре и содержанию отчёта по практике;</li><li>– написание и оформление отчета по практике.;</li><li>– подготовка доклада и презентации к защите отчета по практике;</li></ul>                                                                                                                                                                          | 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. Никитенко Г. В. Электропривод производственных механизмов: учебное пособие / Г. В. Никитенко. - 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: Издательство «Лань», 2013. — 224 с. - ISBN: 978-5-8114-1468-0.[Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/5845>. — Загл. с экрана.)
2. Фурсов В. Б. Моделирование электропривода: учебное пособие / В. Б. Фурсов. - 2 изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 220 с. - ISBN: 978-5-8114-3566-1.[Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/121467>. — Загл. с экрана.)

#### **Дополнительная литература**

1. Васильев Б. Ю. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства: учебник / Б. Ю. Васильев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 144 с. - ISBN: 978-5-8114-4420-5.[Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/139295>. — Загл. с экрана.)
2. Сафиуллин Р.Н., Резниченко В.В., Керимов М.А. Электротехника и электрооборудование транспортных средств: Учебное пособие / под ред. Р.Н. Сафиуллина. - СПб.: Издательство "Лань", 2019. - 400 с. ISBN: 978-5-8114-3280-6.[Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/111894>. — Загл. с экрана.)
3. Крылов Ю.А., Карандаев А.С., Медведев В.Н. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод: Учебное пособие. - СПб.: Издательство "Лань", 2013. - 176 с. ISBN: 978-5-8114-1469-7.[Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/10251>. — Загл. с экрана.)

### **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. Document Foundation LibreOffice
2. Google Chrome
3. Acrobat Reader DC
4. Microsoft Office Standard Russian
5. Cisco Webex Meetings;
6. Zoom Zoom.

**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<br><br>634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 346                   | Комплект оборудования для проведения занятий:<br><br>Доска аудиторная настенная - 1 шт.;<br>Комплект учебной мебели на 46 посадочных мест;<br>Компьютер - 1 шт.;<br>Телевизор - 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 239 | Комплект оборудования для проведения занятий:<br>Лабораторный стенд "Монтаж и наладка электрооборудования предприятия" НТЦ-15 - 3 шт.;<br>Компьютер - 1 шт.<br>Лабораторный стенд "Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения" - 1 шт.; Уч-лаб.стенд Электромонтаж в жилых и офисных помещениях - 3 шт.;<br>Лабораторный стенд "Монтаж и наладка электрооборудования предприятия" НТЦ-15 - 7 шт.; Стенд "Релейно-контактное управление асинхронными двигателями" - 2 шт.; Стенд "Силовая электроника - ведомые сетью преобразователи" - 1 шт.;<br><br>Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест;<br>Шкаф общелабораторный - 1 шт.;<br>Стол лабораторный - 5 шт.;<br>Компьютер - 1 шт. |
| 3. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 234 | Комплект оборудования для проведения занятий:<br><br>Шкаф настенный SKID BOX 19" 12U дверь стеклянная - 1 шт.; Шкаф настенный SKID BOX 19" 15U дверь стеклянная - 2 шт.; Отладочный комплект EZDSP28xx Spektrum digital - 6 шт.; Шкаф настенный SKID BOX 19" дверь стеклянная с монтажной панелью - 1 шт.; Система для исследования процессов идентификации диагностики электрических машин - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.;<br>Шкаф для документов - 2 шт.;<br>Стол лабораторный - 2 шт.;<br>Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест                                                                                                                                                 |
| 4. | Аудитория для проведения                                                                                                                                                                                                 | Электрический привод (стендовое исполнение,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 253 | компьютеризированная версия) ЭП1-С-К - 1 шт.; Стенд базовый СМВС-1 - 1 шт.; Учебно-лабораторный стенд "Электрический привод" - 4 шт.; Стенд базовый САД-1 - 1 шт.; Стенд базовый СДПТ-2 - 1 шт.; Стенд "Электромонтаж и наладка шкафов управления" - 1 шт.; Стенд базовый СШД-5 - 1 шт.; Стенд базовый СДПТ-1 - 1 шт.; Стенд "Электрический привод ЭП1-С-К" - 1 шт.;<br><br>Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест;<br>Тумба подкатная - 1 шт.;<br>Стол лабораторный - 3 шт.;<br>Компьютер - 6 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 (производственные объекты предприятия)        | Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)                      |
|----|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | АО «Научно-производственный центр «Полус»                              | Договор о практической подготовке № 31-д/общ/20 от 25.12.2020. срок действия договора до 31.12.2023. |
| 2. | АО "Сибирская энергетическая компания" (АО "СИБЭКО")                   | Договор № 1138-общ от 24.05.2017. срок действия договора до 31.12.2018 (ежегодная пролонгация).      |
| 3. | АО "Сибирский химический комбинат"                                     | Договор о практической подготовке № 47-д/общ/21 от 20.04.2021. срок действия договора бессрочно.     |
| 4. | АО "Томский электротехнический завод" (АО "ТЭТЗ")                      | Договор об организации практики № 50-д/общ/19 от 17.05.2019. срок действия договора до 01.05.2024.   |
| 5. | ООО Научно-производственное предприятие "Томская электронная компания" | Договор о практической подготовке № 48-д/общ/21 от 20.04.2021. срок действия договора до 31.12.2026. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Промышленная электротехника и автоматизация» по специализации «Электропривод и автоматика» направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (прием 2020 г., очная форма)

Разработчик(и):

| Должность         | ФИО           |
|-------------------|---------------|
| ст. преподаватель | К.В. Образцов |
| доцент            | О.С. Качин    |

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  
к.т.н, доцент

 / А.С. Ивашутенко/

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год                 | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                          | Обсуждено на заседании<br>ОЭЭ ИШЭ (протокол) |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 2021/2022уч<br>ебный год    | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и<br>информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание практики<br>4. Обновлен список литературы<br>5. Обновлено места практик | от 11.05.2021 г.<br>№ 6/1                    |
| 2022/2023<br>учебный<br>год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и<br>информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание практики<br>4. Обновлен список литературы<br>5. Обновлено места практик | от 29.06.2022 г.<br>№ 6                      |