

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

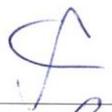
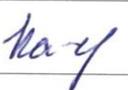
УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ИИПЭ  
  
 А. С. Матвеев  
 « 29 06 » 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**ПРИЕМ 2018 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))	Инжиниринг электропривода и электрооборудования		
Специализация	<b>Электропривод и автоматика</b>		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2021/2022 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 - руководителя отделения на правах кафедры ОЭЭ Руководитель ООП  Преподаватель		А. С. Ивашутенко
		П. В. Тютёва
		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 И.ПК(У)-5.1
РП-2	Выполнять основные работы по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной области	И.ПК(У)-4.1, 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 И.ПК(У)-4.2 И.ПК(У)-5.1
РП-5	Выполнять оформление отчета о работе и представлять данные, полученные при исследованиях	И.ПК(У)-4.2 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, 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. Терехин, В. Б.. Компьютерное моделирование систем электропривода постоянного и переменного тока в Simulink : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Б. Терехин, Ю. Н. Дементьев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 13 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m060.pdf>

Дополнительная литература

3. Качин С.И. Автоматизированный электропривод : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / С. И. Качин, А. Ю. Чернышев, О. С. Качин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 954 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m131.pdf>
4. Бурулько Л.К. Электрооборудование промышленности [Электронный ресурс ]учебное пособие: / Л. К. Бурулько, Ю. Н. Дементьев ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ), Кафедра электропривода и электрооборудования (ЭПЭО) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2012- Ч. 1 : Источники, приемники и преобразователи электрической энергии . — 1 компьютерный файл (pdf; 1,8 МВ). — 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m098.pdf>
5. Крылов Ю.А., Карандаев А.С., Медведев В.Н. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривода: 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. Google Chrome
2. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic

## 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  634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 346	Комплект оборудования для проведения занятий:  Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 46 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)  634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 239	Комплект оборудования для проведения занятий: Лабораторный стенд "Монтаж и наладка электрооборудования предприятия" НТЦ-15 - 3 шт.; Компьютер - 1 шт. Лабораторный стенд "Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения" - 1 шт.; Уч-лаб.стенд Электромонтаж в жилых и офисных помещениях - 3 шт.; 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.;  Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф общелабораторный - 1 шт.; Стол лабораторный - 5 шт.; Компьютер - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)  634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 234	Комплект оборудования для проведения занятий:  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.;

		Шкаф для документов - 2 шт.; Стол лабораторный - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 253	Электрический привод (стендовое исполнение, 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.;  Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Тумба подкатная - 1 шт.; Стол лабораторный - 3 шт.; 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 об организации практики № 415-общ от 02.03.2017. срок действия договора до 21.12.2021.
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 № 13-д/общ от 13.04.2018. срок действия договора до 12.04.2023.
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 об организации практики № 28-д/общ/19 от 06.03.2019. срок действия договора до 31.12.2024.

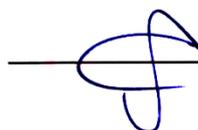
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Инжиниринг электропривода и электрооборудования» по специализации «Электропривод и автоматика» направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (прием 2018 г., очная форма)

Разработчик(и):

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

Программа одобрена на заседании отделения электроэнергетики и электротехники ИШЭ (протокол от 22.06.2018 г. № 7).

И.о. заведующего кафедрой -  
руководителя отделения на правах  
кафедры ОЭЭ  
к.т.н, доцент

 /А.С. Ивашутенко/

**Лист изменений рабочей программы практики:**

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭЭ ИШЭ (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Изменена система оценивания	от 27.08.2018 г. № 4/1
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание практики 4. Обновлен список литературы 5. Обновлены места практик	от 27.06.2019 г. № 6
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание практики 4. Обновлен список литературы 5. Обновлены места практик	от 25.06.2020 г. № 6