

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

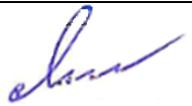
УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ИШЭ  
  
 А.С. Матвеев  
 «26» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРИЕМ 2024 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ЗАОЧНАЯ**

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

Направление подготовки	<b>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</b>		
Основная профессиональная образовательная программа	Управление объектами электроэнергетических систем		
Специализация	Электроснабжение		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2026/2027 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	<b>Диф. зачет</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОЭЭ</b>
------------------------------	-------------------	------------------------------	------------

И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры ОЭЭ		А.С. Сайгаш
Руководитель ОПОП		В. В. Шестакова
Преподаватель		В.Н. Дмитриенко

2024 г.

## 1. Цели практики

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
ПК(У)-1	Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для изучения и проектирования систем электроснабжения объектов и технологических установок	И.ПК(У)-1.1	Осуществляет поиск, обработку и анализ технической документации, справочной и реферативной информации для предпроектного обследования, изучения и проектирования систем электроснабжения объектов и технологических установок	ПК(У)-1.1B2	Владет навыками оформления графической и текстовой частей задания в соответствии с действующими требованиями
				ПК(У)-1.1B2	Владет навыками оформления графической и текстовой частей задания в соответствии с действующими требованиями
				ПК(У)-1.1Y2	Умеет сопоставлять различные источники информации для поиска оптимального варианта решения задач проектирования
				ПК(У)-1.1Y1	Умеет формулировать условия поиска информации и ранжировать найденную информацию по степени значимости для решения задач проектирования
				ПК(У)-1.132	Знает правила выполнения текстовых и графических документов в области проектирования систем электроснабжения объектов и технологических установок
				ПК(У)-1.131	Знает принятые обозначения элементов электрических схем
		И.ПК(У)-1.2	Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ПК(У)-1.2B2	Владет способами и приемами изображения различных элементов с использованием средств компьютерной графики
				ПК(У)-1.2B1	Владет навыками работы с техническими справочниками, действующими

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
					стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации
				ПК(У)-1.2У2	Умеет применять офисные технологии для оформления презентаций, системы автоматизированного проектирования и программы для создания графических и текстовых документов проектной и рабочей документации
				ПК(У)-1.2У1	Умеет применять методики, стандарты организации, требования нормативной технической документации к составу и содержанию технических заданий, для определения полноты данных при решении поставленных задач проектирования
				ПК(У)-1.231	Знает действующие стандарты организаций, нормативно-техническую документацию, положения и инструкции по оформлению технической документации
ПК(У)-4	Способен контролировать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт в соответствии с действующим и нормативно-техническими требованиями	И.ПК(У)-4.1	Способен организовать техническое обслуживание электроустановок и организовывает техническое обслуживание, эксплуатацию, контроль исправного состояния и ремонт элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок в соответствии с действующими нормативно-техническими требованиями аппаратов различных типов	ПК(У)-4.1В1	Владеет опытом подготовки перечня работ по текущей эксплуатации, обслуживанию и контролю исправного состояния элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок и навыками их выполнения
				ПК(У)-4.1У2	Умеет применять знания в области электротехники, разрабатывать техническую, технологическую и иную документацию,

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
					осуществлять экспертизу технической документации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок
				ПК(У)-4.1У1	Умеет производить работы по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок в соответствии с действующими нормативно-техническими требованиями
				ПК(У)-4.131	Знает порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок
		И.ПК(У)-4.2	Применяет методы и технические средства для испытаний, диагностики состояния и устранения неисправностей в элементах систем электроснабжения объектов и технологических установок	ПК(У)-4.2В2	Владеет опытом подготовки перечня работ по текущей эксплуатации, обслуживанию и контролю исправного состояния элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок и навыками их выполнения
				ПК(У)-4.2В1	Владеет навыками работы с приборами контроля работоспособности элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок
				ПК(У)-4.2У2	Умеет производить работы по техническому обслуживанию и

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
					ремонт конструктивных элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок в соответствии с действующими нормативно-техническими требованиями
				ПК(У)-4.2У1	Умеет осуществлять диагностику состояния элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок и устранять неисправности в них
				ПК(У)-4.232	Знает современные отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области технического обслуживания, эксплуатации, контроля исправного состояния и организации ремонта элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок
				ПК(У)-4.231	Знает методы диагностики состояния и устранения неисправностей в элементах систем электроснабжения объектов и технологических установок
ПК(У)-5	Способен осваивать вводимые в эксплуатацию системы электроснабжения объектов, технологических установок и их отдельные элементы по имеющейся технической документации	И.ПК(У)-5.1	Производит ввод в эксплуатацию систем электроснабжения объектов, технологических установок и их отдельных элементов по имеющейся технической документации	ПК(У)-5.1В2	Владеет опытом координации различных видов деятельности при введении в эксплуатацию систем электроснабжения объектов, технологических установок и их отдельных элементов
				ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом организации технического, технологического и ресурсного обеспечения работ по введению в

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
					эксплуатацию систем электроснабжения объектов, технологических установок и их отдельных элементов
				ПК(У)-5.1У2	Умеет выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество их выполнения
				ПК(У)-5.1У1	Умеет определять состав и последовательность необходимых действий при вводе в эксплуатацию систем электроснабжения объектов, технологических установок и их отдельных элементов
				ПК(У)-5.132	Знает конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых электроустановок и аппаратов различных типов
				ПК(У)-5.131	Знает технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при вводе в эксплуатацию систем электроснабжения объектов, технологических установок и их отдельных элементов

## 2. Место практики в структуре ОПОП

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

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

**Вид практики:** производственная практика

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

**Формы проведения:** дискретно (по виду практики) – путём выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

**Способ проведения практики:**

**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 ОПОП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1	Использование навыков поиска и анализа информации для решения производственных задач	И.ПК(У)-1.1
РП-2	Применение специализированного программного обеспечения для разработки проектов электроснабжения	И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-4.2
РП-3	Разработка проектной документации электроустановок в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	И.ПК(У)-4.1
РП-4	Применять методы технического и технико-экономического анализа при принятии проектных решений на основании имеющейся проектной документации	И.ПК(У)-5.1
РП-5	Оформлять результаты инженерной деятельности в соответствии с требованиями нормативно-технической документации при использовании специализированного программного обеспечения	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: – повторение ранее изученного материала по работе с автоматизированной средой проектирования AutoCAD – подготовка к работе специализированного программного обеспечения на личном компьютере или получение доступа через сервисы университета – знакомство и анализ с индивидуальным заданием	РП-1
2	Основной: – изучение работы со спутниковыми картами, специализированной средой GoogleEarthPro для разработки планов местности – изучение нормативно-технических документов, требований предъявляемых при прокладке КЛ, ВЛЭП – разработка комплекта учебных чертежей плана кабельной трассы, либо трассы воздушной линии на местности, а также узлов пересечения с различными коммуникациями, с использованием УГО элементов генплана – составление ведомости оборудования, материалов и изделий, и объемов работ по проекту плана местности	РП-2 РП-3 РП-4
4	Заключительный: – оформления отчета по практике – подготовка презентации и доклада для защиты практики – оформление дневника по практике	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. Сивков, Александр Анатольевич. Основы электроснабжения : учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2019. — 174 с.: ил.. — Университеты России. — Библиогр.: с. 165-166. — Список основных сокращений : с. 5-6.. — ISBN 978-5-534-01372-6.. —

2. Сумарокова, Людмила Петровна. Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. П. Сумарокова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ), Кафедра электроснабжения промышленных предприятий (ЭПП). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.9 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader... — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m107.pdf>

3. Кудрин, Б.И. Электроснабжение потребителей и режимы : учебное пособие / Кудрин Б.И. / Жилин Б.В. / Матюнина Ю.В. — Москва : МЭИ, 2017. — ISBN 978-5-383-01209-3.. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012093.html>

4. Тарасов, Евгений Владимирович. Монтаж, наладка, эксплуатация электрооборудования учебное пособие: / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2010- Ч. 1: Воздушные и кабельные линии электропередачи . — 2010. — 146 с.: ил... —

#### Дополнительная литература

5. Кабышев, Александр Васильевич. Монтаж, наладка, эксплуатация электрооборудования учебное пособие: / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2010- Ч. 2: Силовые подстанции предприятий . — 2011. — 171 с.: ил... —

6. Бабинович, Надежда Устиновна. Применение графического редактора AutoCad в обучении бакалавров технических специальностей для создания 3d моделей и плоских чертежей = Application of graphics editor AutoCad in training bachelor of engineering specifically for creating 3d models and flattened / Н. У. Бабинович, В. Н. Околичный // Международный журнал экспериментального образования . — 2015 . — № 7 . — [С. 24-27] . — Заглавие с экрана. — [Библиогр.: с. 27 (4 назв.)]. — Режим доступа: по договору с организацией-держателем ресурса... — URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23488927>

### 8.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронно-библиотечная система «Лань». URL: <https://e.lanbook.com>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM». URL: <https://new.znanium.com>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт». URL: <https://urait.ru>

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 Earth Pro;
2. Office 2007 Standard Russian Academic;
3. AutoCAD;
4. Acrobat Reader DC Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement.

### **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 аудитория 330	Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест. Компьютер, проектор, экран (1 шт.).
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 аудитория 121	Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест. компьютер (16 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.	ООО "Газпром газораспределение Томск"	Договор о практической подготовке № 26-д/общ/20 от 18.12.2020. Срок действия до 31.12.2023
2.	ООО "Газпром добыча Ямбург"	Договор о практической подготовке № 26-д/общ/21 от 23.03.2021. Срок действия до 31.12.2026.
3.	АО "Государственный специализированный проектный институт"	Договор о практической подготовке № 101-д/общ/21 от 01.06.2021. Срок действия до 31.12.2025.
4.	ОАО "Манотомь"	Договор о практической подготовке № 32-д/общ/20 от 30.12.2020. Срок действия до 31.12.2026.
5.	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Договор о практической подготовке 75-д/общ/21 от 01.06.2021. Срок действия до 31.12.2025.
6.	ПАО "РусГидро", филиал "Саяно-Шушенская ГЭС имени П. С. Непорожного"	Договор о практической подготовке № 132-д/общ/22 от 22.02.2022. Срок действия до 31.12.2025.

7.	АО "Группа "СВЭЛ"	Договор о практической подготовке № 41-д/общ/21 от 01.03.2021. Срок действия до 30.01.2025.
8.	АО "Сибирская Аграрная Группа" (АО "(Сибагро"))	Договор о практической подготовке № 172-д/общ/23 от 19.01.2023. Срок действия до 18.01.2028.
9.	Томское региональное отделение Молодежной общероссийской общественной организации "Российские Студенческие Отряды" (отряды "Альянс", "Атом имени Г. И. Егорова", "Каникула", "Магнит", "Синильга", "Союз")	Договор о практической подготовке № 91-д/общ/21 от 01.06.2021. Срок действия до 31.12.2026.
10.	АО "Томская генерация"	Договор о практической подготовке № 25-д/общ/21 от 19.03.2021. Срок действия - бессрочно.
11.	АО "Томская энергосбытовая компания"	Договор о практической подготовке № 53-д/общ/21 от 21.04.2021. Срок действия - бессрочно.
12.	ПАО "ФСК ЕЭС", филиал Кузбасское ПМЭС (МЭС Сибири)	Договор о практической подготовке № 100-д/общ/21 от 24.05.2021. Срок действия до 31.12.2026.
13.	ООО Сахалинская компания "Энергосоюз"	Договор о практической подготовке № 178-д/общ/23 от 27.03.2023. Срок действия до 31.12.2033.
14.	ПАО "Томская распределительная компания"	Договор о практической подготовке № 31-д/общ/21 от 01.04.2021. Срок действия - бессрочно.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики основной профессиональной образовательной программы «Управление объектами электроэнергетических систем», специализация «Электроснабжение» по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (прием 2024 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Степень, звание	ФИО
Доцент ОЭЭ	К.Т.Н., -	В.Н. Дмитриенко

Программа одобрена на заседании Отделения электроэнергетики и электротехники (протокол №9 от 10.06.2024 г.).

И.о. заведующего кафедрой -  
руководителя отделения на  
правах кафедры ОЭЭ



А.С. Сайгаш

**Лист изменений рабочей программы практики:**

<b>Учебный год</b>	<b>Содержание /изменение</b>	<b>Обсуждено на заседании Отделения Электроэнергетики и электротехники (протокол)</b>