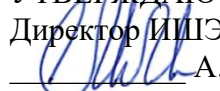


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2024 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Тип практики	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
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	3	семестр	6
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 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	Владеет навыками оформления графической и текстовой частей задания в соответствии с действующими требованиями
				ПК(У)-1.1B2	Владеет 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	Владеет способами и приемами изображения различных элементов с использованием средств компьютерной графики
				ПК(У)-1.2B1	Владеет 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, технологический их 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 MB). — 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., очная 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:

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