



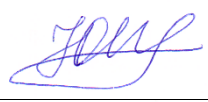

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИШЭ

 А.С. Матвеев
 «26» июня 2024 г.

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

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 35 по 38 неделю 2027/2028 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 ОЭЭ		А.С. Сайгаш
Руководитель ОПОП		Ю.Л. Шаненкова
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)-1.1B1	Владеет навыками поиска информации с использованием компьютерной техники и информационных технологий
				ПК(У)-1.1У2	Умеет сопоставлять различные источники информации для поиска оптимального варианта решения задач проектирования
				ПК(У)-1.1У1	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 стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации
				ПК(У)-1.2У2	Умеет применять офисные технологии для оформления презентаций, системы автоматизированного проектирования и

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
					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)-1.232	Знает правила выполнения проектной и рабочей документации, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования, требования нормативно-технической документации к устройству простых узлов систем электроснабжения объектов и технологических установок
				ПК(У)-1.231	Знает действующие стандарты организаций, нормативно-техническую документацию, положения и инструкции по оформлению технической документации
ОПК(У)-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	И.ОПК(У)-2.1	Разрабатывает алгоритмы, компьютерные программы и средства автоматизации для решения задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1В3	Владеет опытом использования современных специализированных программных вычислительных комплексов для решения задач профессиональной деятельности
				ОПК(У)-2.1У3	Умеет разрабатывать новые и актуализировать существующие базы данных специализированных программных вычислительных комплексов для решения задач профессиональной деятельности
				ОПК(У)-2.133	Знает задачи, решаемые специализированными программными вычислительными комплексами, и способы ввода данных

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
ПК(У)-4	Способен контролировать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт в соответствии с действующими нормативно-техническими требованиями 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)-4.1В2	Владеет опытом освоения передовых методов и приемов труда, а также форм его организации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок
				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, 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
ПК(У)-5	Способен осваивать вводимые в эксплуатацию системы электроснабжения	И.ПК(У)-5.1	Производит ввод в эксплуатацию систем электроснабжения объектов, технологических установок и их отдельных элементов по имеющейся	ПК(У)-5.1В2	Владеет опытом координации различных видов деятельности при введении в эксплуатацию систем электроснабжения

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
	объектов, технологических установок и их отдельные элементы по имеющейся технической документации		технической документации		объектов, технологических установок и их отдельных элементов
		ПК(У)-5.1В1		Владеет опытом организации технического и ресурсного обеспечения работ по введению в 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)-5.1З2		Знает конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых электроустановок и аппаратов различных типов	
		ПК(У)-5.1З1		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: преддипломная практика

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.ОПК(У)-2.1
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: <ul style="list-style-type: none"> – повторение ранее изученного материала по дисциплинам профиля "Электроснабжение" – подготовка к работе специализированного программного обеспечения на личном компьютере или получение доступа через сервисы университета – знакомство и анализ индивидуального задания – выполнение литературного обзора по теме задания, изучение технологических особенностей работы электроустановок – изучение нормативно-технических документов и состава проектной документации по электроснабжению объектов капитального строительства 	РП-1
2	Основной: <ul style="list-style-type: none"> – разработка комплекта рабочей документации для осветительной установки производственного помещения – составление ведомостей оборудования, материалов и изделий, и объемов работ по проекту осветительной установки производственного помещения – актуализация пояснительной записки выпускной квалификационной работы с учетом разработанного проекта осветительной установки – разработка комплекта чертежей к пояснительной записке выпускной квалификационной работы 	РП-2 РП-3 РП-4
4	Заключительный: <ul style="list-style-type: none"> – 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 спо / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. // 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2023. — 173 с. — (Профессиональное образование).. — URL: <https://urait.ru/bcode/513177>

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. Красник, В. В. Эксплуатация электрических подстанций и распределительных устройств : производственно-практическое пособие [Электронный ресурс] / Красник В. В. — Москва : ЭНАС, 2016. — 320 с. — Книга из коллекции ЭНАС - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-4248-0005-4.. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104576>

5. Никитенко, Г. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Дипломное проектирование [Электронный ресурс] / Никитенко Г. В., Коноплев Е. В. // 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 316 с. — Рекомендовано УМО РАЕ по классическому университетскому и техническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки: «Агроинженерия», «Электроэнергетика и электротехника». — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-8114-3077-2.. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213101>

Дополнительная литература

6. Без автора. Правила устройства электроустановок (действующие разделы 6-го и 7-го изданий) : Нормативные документы // 1. — Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. — 832 с. — (Федеральные нормы и правила). — Дополнительное профессиональное образование. — ISBN 978-5-16-018172-1. — ISBN 978-5-16-111175-8.. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=423011>

7. Кабышев, Александр Васильевич. Электроснабжение объектов [Электронный ресурс] учебное пособие: / А. В. Кабышев ; Томский политехнический университет (ТПУ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2007- Ч. 1: Расчет электрических нагрузок, нагрев проводников и электрооборудования . — 1 компьютерный файл (pdf; 4324 KB). — 2009. — Заглавие с титульного

экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из сети НТБ ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader... – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2008/m47.pdf>

8. Кабышев, Александр Васильевич. Расчет и проектирование систем электроснабжения объектов и установок : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Кабышев, С. Г. Обухов; Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 11769 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2006. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из сети НТБ ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader... – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2008/m48.pdf>

9. Околичный, В. Н. Компьютерная графика. Разработка общих чертежей здания в среде САПР AutoCAD : учебное пособие [Электронный ресурс] / Околичный В. Н., Бабинович Н. У. — Томск : ТГАСУ, 2017. — 312 с. — Рекомендовано Учебно-методическим советом ТГАСУ в качестве учебного пособия для подготовки бакалавров по направлениям 07.03.01 «Архитектура», 07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», 07.03.03 «Дизайн архитектурной среды», 08.03.01 «Строительство». — Книга из коллекции ТГАСУ - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-93057-798-3.. – URL: <https://e.lanbook.com/book/139024>

10. Немировский, А. Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций : учебное пособие [Электронный ресурс] / Немировский А. Е., Сергиевская И. Ю., Крепышева Л. Ю. // 3-е изд., доп. — Москва : НИУ МЭИ, 2018. — 224 с. — Книга из коллекции НИУ МЭИ - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-7046-1991-8.. – URL: <https://e.lanbook.com/book/276881>

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Преддипломная практика (профиль Электроснабжение) / ДО 2017 (13.03.02). URL: <http://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3023>
2. Электронно-библиотечная система «Лань». URL: <https://e.lanbook.com>
3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM». URL: <https://new.znanium.com>
4. 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. AkelPad Berkeley Software Distribution License 2-Clause;
2. NanoCAD;
3. Flash Player Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
4. Office 2007 Standard Russian Academic;
5. AutoCAD;
6. КОМПАС-3D 21 Education Concurrent MCAD ECAD КОМПАС-3D 21-22 Education Concurrent MCAD ECAD;
7. 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	Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест. компьютер, проектор, экран (1 шт.).

	контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 аудитория 330	
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 126	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест. компьютер (20 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)