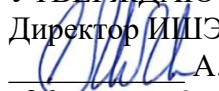


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2024 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ЗАОЧНАЯ

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 2028/2029 учебного года		
Курс	5	семестр	10
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

Руководитель ОПОП

Преподаватель

	А.С. Сайгаш
	В. В. Шестакова
	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)-4.1B2	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)-4.1B1	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)-5.1B2	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)-5.1B1	Владеет опытом организации технического, технологического 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)-5.132	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: 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: – 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: – 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: – 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 "(Сибagro")	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:

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