

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИИЭ

А. С. Матвеев
«26» 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2024г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Тип практики	Профилирующая практика		
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Основная профессиональная образовательная программа	Мехатронные преобразователи транспортных систем и высокотехнологических производств		
Специализация	Электромеханические преобразователи энергии промышленных установок и транспортных средств		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2025/2026 учебного года		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Продолжительность недель	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	216		

Вид промежуточной аттестации	Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭЭ
------------------------------	------------	------------------------------	-----

И.О. Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры ОЭЭ		А.С. Сайгаш
Руководитель ОПОП		П.В. Тютеева
Преподаватель		Е. В. Бейерлейн

2024 г.

* В соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;

** Не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы).

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)-3	Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния технологического оборудования объектов профессиональной деятельности	И.ПК(У)-3.2	Осуществляет деятельность по контролю технического состояния объектов профессиональной деятельности	ПК(У)-3.2В2	Владеет навыками применения стандартных приборов, устройств, используемых при испытаниях электромеханических преобразователей энергии
				ПК(У)-3.2У2	Умеет проводить испытания по контролю технического состояния при использовании типовых стандартных приборов
				ПК(У)-3.2З2	Знает типовые стандартные приборы, устройства, аппараты, программные средства, используемые при испытаниях устройств профессиональной деятельности
ОПК(У)-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	И.ОПК(У)-4.4	Анализирует установленные режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин, а также электрических и электронных аппаратов различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик	ОПК(У)-4.4В4	Владеет знаниями и опытом проведения испытаний электромеханических и электротехнических устройств
				ОПК(У)-4.4У4	Умеет осуществлять подбор электромеханических и электротехнических устройств для конкретных условий эксплуатации
				ОПК(У)-4.4З5	Знает конструкцию и принципы действия объектов профессиональной деятельности
ОПК(У)-5	Способен использовать свойства конструктивных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-5.2	Выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками на основании знания областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов	ОПК(У)-5.2З1	Знает физические процессы, протекающие в электротехнических материалах при их эксплуатации, основные свойства материалов
ОПК(У)-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной	И.ОПК(У)-6.1	Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	ОПК(У)-6.1В2	Владеет опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований
				ОПК(У)-6.1У2	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
	деятельности				кой и анализом результатов
				ОПК(У)-6.132	Знает типовые стандартные измерительные приборы, устройства, аппараты, программные средства, используемые при экспериментах

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: учебная практика

Тип практики: профилирующая практика

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

Дискретно (по периоду проведения практики) - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

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 ОПОП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1	Знать основные типы электрических машин и аппаратов, материалов применяемых при их изготовлении	И.ОПК(У)-4.4 И.ОПК(У)-5.2
РП-2	Знать основные неисправности электрических машин и аппаратов, иметь представление о возможных причинах и о путях их устранения.	И.ОПК(У)-5.2 И.ОПК(У)-4.4
РП-3	Применять основные приемы работы с контрольно-измерительными приборами, выполнять измерения электрических величин	И.ПК(У)-3.2 И.ОПК(У)-6.1
РП-4	Умеет проводить монтаж, наладку пускорегулирующей аппаратуры	И.ОПК(У)-4.4 И.ПК(У)-3.2

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – 1.1. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – 1.2. Экскурсии по лабораториям и научным центрам структурных подразделений университета.	РП-1
2	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: – 2.1. Изучение основных правил сборки, монтаж, регулировки и ремонт электрооборудования промышленных организаций Основы сборочных и электромонтажных работ Выполнение пайки, лужения. Монтаж пускорегулирующей аппаратуры, аппаратов системы автоматики и электроизмерительных приборов. Выполнение монтажа и ремонта осветительных электроустановок. Изучение правил прокладки и ремонта кабелей и проводов. – 2.2. Выполнение работ по измерению электрических величин Измерение тока, напряжения, сопротивления, частоты, мощности. Определение погрешности измерений. «Прозвонка» электрических цепей мультиметром, «прозвонка» целостности проводов и кабелей мегомметром. – 2.3. Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций Приобретение навыков работы с инструкциями по эксплуатации электрооборудования и технологическими картами на обслуживание и ремонт. Организация и технология проверки и наладки электрооборудования. Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных предприятий. – 2.4. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт пускозащитной аппаратуры. Проверка, обслуживание и ремонт автоматических выключателей. Разборка, дефектация узлов и деталей, ремонт и сборка контакторов. Проверка, обслуживание и ремонт электротехнического оборудования.	РП-1 РП-2 РП-3 РП-4
4	Заключительный этап: – 3.1. Изучение нормативных требований к структуре и содержанию отчёта по практике. – 3.4. Подготовка доклада, презентации к защите отчета по практике. – 3.2 Написание и оформление отчета по практике. – 3.3. Формирование списка использованных источников.	РП-1 РП-2 РП-3 РП-4

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. Игнатович, Виктор Михайлович. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для академического бакалавриата / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 6-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2016. — 182 с.: ил.. — Университеты России. — Библиогр.: с. 178.. — ISBN 978-5-9916-6376-2.. —

2. Электрические машины : учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / под ред. И. П. Копылова. — 2-е изд.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Юрайт, 2012. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Бакалавр. — Электронные учебники издательства Юрайт. — На тит. л. редактор ошибочно указан автором. — Электронная копия печатного издания. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше... — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2416.pdf>

3. Фролов, Юрий Михайлович. Основы электроснабжения : учебное пособие / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 480 с.: ил.. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 478.. — ISBN 978-5-8114-1385-0.. —

4. Котеленец, Николай Федорович. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин : учебник / Н. Ф. Котеленец, Н. А. Акимова, М. В. Антонов; Под ред. Н. Ф. Котеленца. — Москва: Академия, 2003. — 384 с.: ил.. — Высшее профессиональное образование. — Библиогр.: с. 379-380.. — ISBN 5-7695-1281-4.. —

Дополнительная литература

5. Полуянович, Николай Константинович. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие / Н. К. Полуянович. — СПб.: Лань, 2012. — 396 с.: ил.. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 390.. — ISBN 978-5-8114-1201-3.. —

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Профилирующая практика (13.03.02). URL: <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=4870>

2. Подключение к удаленным рабочим столам и приложениям RemoteApp. URL: <https://vap.tpu.ru/>

3. Информационно-справочные системы и профессиональные БД. URL: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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. Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Zoom;
3. PDF-XChange Viewer;

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 201	Комплект учебной мебели на 98 посадочных мест. компьютер (2 шт.); проектор (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 аудитория 226	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест. Прибор для проверки обмоток электрических аппаратов и машин ЕЛ-15 (1 шт.); Индикатор дефектов обмоток электрических машин ИДО-5 (1 шт.); Стенд учебный Протон-Стенд (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 аудитория 226	Комплект учебной мебели на 12 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 аудитория 257	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест. Стенд "Исследование асинхронного двигателя в режиме короткого замыкания и холостого хода" (1 шт.); Двигатель асинхронный АДВОВ4ЕНУЗ (1 шт.); компьютер (1 шт.).
5.	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 аудитория 259	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест. Учебно-лабораторное оборудование (стенды по электро аппаратам) (5 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 "Силовые машины"	Договор о практической подготовке 127-д/общ/22 от 23.12.2021. Срок действия договора: бессрочно.
2.	АО "Научно-производственный центр "Полюс"	Договор о практической подготовке 31-д/общ/20 от 25.12.2020. Срок действия договора: бессрочно
3.	АО "Томский электротехнический завод"	Договор о практической подготовке № 251-д/общ/24 от 05.04.2024. Срок действия договора до 31.12.2029.
4.	АО "Научно-производственное предприятие "Радар ммс"	Договор о практической подготовке № 180-д/общ/23 от 28.03.2023Срок действия договора до 31.12.2028

Рабочая программа составлена на основе Общих характеристик основных профессиональных образовательных программ «Мехатронные преобразователи транспортных систем и высокотехнологических производств» по специализациям «Электромеханические преобразователи энергии промышленных установок и транспортных средств» по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (прием 2024 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Е.В. Бейерлейн

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

U.O Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры ОЭЭ



А.С. Сайгаш

Лист изменений рабочей программы практики

Учебный год	Содержание / изменение	Обсуждено на заседании ОЭЭ (протокол)
2025/2026	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен список литературы 3. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 4. Обновлено материально-техническое обеспечение 5. Обновлено места практик 6. Внесены изменения в систему оценивания результатов обучения студентов	Протокол № 8 от 25.06.2025 г.