

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИПЭ

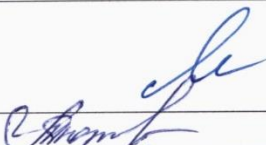
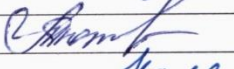
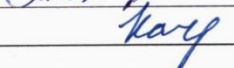
А. С. Матвеев
«26» 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2024 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ЗАОЧНАЯ

Тип практики	Учебная практика по развитию цифровых компетенций		
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Основная профессиональная образовательная программа	Мехатронные преобразователи транспортных систем и высокотехнологических производств		
Специализация	Электропривод и автоматика		
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
Руководитель ОПОП
Преподаватель

	А.С. Сайгаш
	П. В. Тютеева
	О.С. Качин

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
ОПК(У)-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.2	Применяет современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.2В2	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области
				ОПК(У)-1.2У2	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-1.2З2	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях
ОПК(У)-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	И.ОПК(У)-2.2	Применяет современные информационные технологии, программное обеспечение и средства разработки программ при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.2З1	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий.
ОПК(У)-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-3.4	Применяет математический аппарат и компьютерные технологии для решения задач расчета и анализа простейших электрических устройств, объектов и систем.	ОПК(У)-3.4У1	Умеет выбирать программное обеспечение для решения электротехнических задач в профессиональной деятельности
			Применяет математический аппарат и компьютерные технологии для решения задач расчета и анализа простейших электрических устройств, объектов и систем.	ОПК(У)-3.4З1	Знает основные программные продукты для решения электротехнических задач профессиональной деятельности

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: учебная практика по развитию цифровых компетенций

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	Применять математический аппарат и компьютерные технологии для решения задач расчета и анализа простейших электрических устройств, объектов и систем	И.ОПК(У)-2.2 И.ОПК(У)-3.4
РП-2	Использовать основные программные продукты для решения электротехнических задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.2 И.ОПК(У)-3.4
РП-3	Осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	И.ОПК(У)-2.2 И.ОПК(У)-1.2
РП-4	Применять действующие положения и инструкции при оформлении отчета и презентации	И.ОПК(У)-1.2

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: - проведение лекций на темы информационной безопасности и цифровой гигиены, новых цифровых технологий хранения и обработки данных; – - выполнение четырех заданий, связанных с подготовкой документов и обеспечением защиты в них информации и личных данных. Использование Microsoft Office	РП-1 РП-2 РП-3
2	Основной этап: – использование соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; – применение современных информационных технологий и программного обеспечения при	РП-1 РП-2 РП-3

№ недели	Этапы практики краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
	решении задач профессиональной деятельности. Использование Microsoft Office, Mathcad, Multisim	
3	Выполнение индивидуального задания: — сбор и анализ информации по теме исследования; — разработка модели; — моделирование и оценка результатов; — анализ результатов исследования. — Использование Microsoft Office, Mathcad, Multisim	РП-1 РП-2 РП-3
4	Заключительный: - изучение нормативных требований к структуре и содержанию отчёта по практике; - написание и оформление отчета по практике.; - подготовка доклада и презентации к защите отчета по практике; - защита отчета по практике. Использование Microsoft Office	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. Теория и реализация задач вычислительной математики в пакете MathCad : учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; сост. А. И. Кочегуров, Е. А. Кочегурова. — 1 компьютерный файл (pdf; 1.2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — 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/2014/m113.pdf>

2. Арефьев, Владимир Петрович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. П. Арефьев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 564 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 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/2011/m195.pdf>

3. Камышев, Эдуард Николаевич. Информационная безопасность и защита информации : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Э. Н. Камышев, В. К. Сергеев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.1 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 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/2014/m370.pdf>

4. Информационные технологии. Программирование : учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ), Кафедра атомных и тепловых электростанций (АТЭС) ; сост. В. В. Беспалов. — 1

компьютерный файл (pdf; 1.3 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2016. — Заглавие с титульного экрана. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ... — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m083.pdf>

Дополнительная литература

5. Бурулько, Лев Кириллович. Математическое моделирование электромеханических систем : лабораторный практикум : учебное пособие / Л. К. Бурулько; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 68 с.: ил.. — Библиогр.: с. 64... —

6. Бурулько, Лев Кириллович. Математическое моделирование электромеханических систем : учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. К. Бурулько; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ), Кафедра электропривода и электрооборудования (ЭПЭО). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014-.. —

7. Попов, Вадим Петрович. Основы теории цепей : учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / В. П. Попов; Южный федеральный университет (ЮФУ). — 7-е изд., перераб. и доп.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Юрайт, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Электронные учебники издательства "Юрайт". — Бакалавр. Базовый курс. — Библиогр.: с. 695-696. — 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.. — ISBN 978-5-9916-2000-0.. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-28.pdf>

8. Платонов, Владимир Владимирович. Программно-аппаратные средства защиты информации : учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / В. В. Платонов. — 2-е изд., стер.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Академия, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Высшее образование. Бакалавриат. — Информационная безопасность. — 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.. — ISBN 978-5-4468-1302-5.. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-99.pdf>

9. Беспалов, Виктор Владимирович. Информационные технологии : учебное пособие / В. В. Беспалов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — 135 с.: ил.. — Библиогр.: с. 134. — Список интернет-сайтов: с. 135... —

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Информационно-справочных система «Кодекс». URL: <http://kodeks.lib.tpu.ru>
2. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU. URL: <https://elibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Лань». URL: <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». URL: <http://www.studentlibrary.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт». URL: <https://urait.ru>
6. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM». URL: <https://new.znanium.com>

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 Chrome
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Google Chrome;
5. PTC Mathcad 15 Academic Floating;
6. Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian Academic (установлено на vap.tpu.ru)
7. NI Multisim 14 Education (установлено на vap.tpu.ru)

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 (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.	АО «Улан-Удэнский авиационный завод» (АО «У-УАЗ»)	Договор о практической подготовке №135-д/общ/22 от 25.02.2022. Срок действия договора до 31.12.2026.
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 электромеханический завод им. В. В. Вахрушева"	Договор о практической подготовке № 46-д/общ/21 от 20.04.2021. Срок действия договора до 31.12.2026.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики основной профессиональной образовательной программы «Мехатронные преобразователи транспортных систем и высокотехнологических производств» по специализации «Электропривод и автоматика» по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (прием 2024 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		О.С. Качин

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

 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. Обновлены места практик 6. Внесены изменения в систему оценивания результатов обучения студентов	Протокол № 8 от 25.06.2025 г.