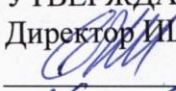


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

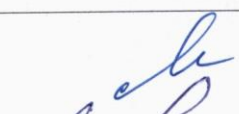
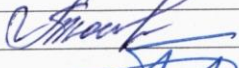
УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИПЭ

А. С. Матвеев
«26» 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2024 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

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	Электромеханические преобразователи энергии промышленных установок и транспортных средств		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2024/2025 учебного года		
Курс	1	семестр	2
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. Тютева
	А. С. Гирник

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
				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.

Способ проведения практики:

- Стационарная;
- Выездная.

Места проведения практики:

- 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	Обладание компетенциями в области применения современных офисных технологий, общепринятых стандартов и защиты личной информации при разработке электротехнической документации	И.ОПК(У)-1.2 И.ОПК(У)-2.2
РП-2	Применение современных программных продуктов для автоматизированного проектирования и построения математического аппарата при решении электротехнических задач	И.ОПК(У)-3.4 И.ОПК(У)-2.2

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Инженерные задачи: – Решение инженерных задач в среде MathCad – Решение инженерных задач в среде Multisim	РП-1 РП-2
2	Инженерные задачи: – Решение инженерных задач в среде Multisim – Решение инженерных задач в среде Microsoft Office Excel	РП-1 РП-2
3	Инженерные задачи: – Решение инженерных задач в среде Microsoft Office Excel	РП-1 РП-2
4	Заключительная часть и оформление документов: – Оформление отчёта и дневника	РП-1

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: / Л. К. Бурулько ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2014- Ч. 1 : Математическое моделирование преобразователей электрической энергии переменного тока . — 2014. — 104 с.: ил.. — Библиогр.: с. 100-101... —

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. Flash Player Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
2. Office 2016 Standard Russian Academic Переходная;
3. MathType 6.9 Lite;
4. Webex Meetings;
5. AkelPad Berkeley Software Distribution License 2-Clause;
6. 7-Zip GNU Lesser General Public License 3;
7. Notepad++ GNU General Public License 2;
8. Chrome.

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.).

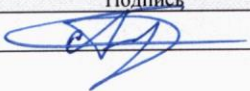
При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики:

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	АО "Томский электромеханический завод им. В. В. Вахрушева"	Договор о практической подготовке № 46-д/общ/21 от 20.04.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2026.
2.	ООО Научно-производственное предприятие "Томская электронная компания"	Договор о практической подготовке № 48-д/общ/21 от 20.04.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2026.
3.	АО "Силовые машины"	Договор о практической подготовке 127-д/общ/22 от 23.12.2021. Срок действия договора: бессрочно.
4.	АО "Научно-производственный центр "Полюс"	Договор о практической подготовке 31-д/общ/20 от 25.12.2020. Срок действия договора: бессрочно

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		А.С. Гирник

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

и.о. Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры ОЭЭ

 А.С. Сайгаш