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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИГЭ
_____ 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	Электрооборудование летательных аппаратов		
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		А.С. Сайгаш
Руководитель ОПОП		П. В. Тютева
Преподаватель		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:

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)-1.1
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 (ЭНИН), 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 : учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. К. Бурулько; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИН), Кафедра электропривода и электрооборудования (ЭПЭО). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014-.. –

6. Бурулько , Лев Кириллович . Математическое моделирование электромеханических систем [Электронный ресурс]учебное пособие: / Л. К. Бурулько ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИН), Кафедра электропривода и электрооборудования (ЭПЭО) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2014- Ч. 1 : Математическое моделирование преобразователей электрической энергии переменного тока . — 1 компьютерный файл (pdf; 1.1 MB). — 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/m336.pdf

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. Endpoint Security Endpoint Security for Business Standard Educational;
2. PDF-XChange Viewer;
3. Lazarus GNU General Public License 2;
4. Acrobat Reader DC Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
5. MathType 6.9 Lite;
6. Chrome;
7. AkelPad Berkeley Software Distribution License 2-Clause;
8. Visual C++ Redistributable Package.

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	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест. компьютер (20 шт.).

	класс) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 аудитория 126	

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 Общей характеристики основной профессиональной образовательной программы «Мехатронные преобразователи транспортных систем и высокотехнологических производств» по специализации «Электрооборудование летательных аппаратов» 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» июня 2024 № 9).

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