

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИЭ

А. С. Матвеев
«26» 06 2024 г.

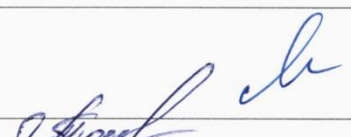
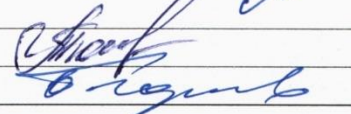
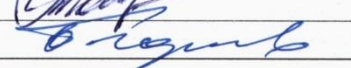
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2024 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Тип практики	Преддипломная		
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 35 по 38 неделю 2026/2027 учебного года		
Курс	4	семестр	8
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
	Е. П. Богданов

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)-1	Способен анализировать параметры и характеристики электрифицируемого узла летательного аппарата, как основы технического задания при проектировании изделий электрооборудования летательных аппаратов	И.ПК(У)-1.1	Осуществляет поиск научно-технической информации, анализирует параметры и характеристики электротехнических и электромеханических узлов систем электрооборудования летательных аппаратов	ПК(У)-1.1B5	Владеет навыками поиска, анализа и систематизации научно-технической информации в профессиональной области
				ПК(У)-1.1B6	Владеет навыками проектной деятельности по анализу работы и разработке составных частей комплекса электрооборудования летательных аппаратов в соответствии с техническим заданием
				ПК(У)-1.1У6	Умеет проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований объектов профессиональной деятельности
				ПК(У)-1.1У7	Умеет формулировать задачи в области электротехники и электромеханики, анализировать и решать их с использованием всех требуемых и доступных ресурсов
				ПК(У)-1.135	Знает методы декомпозиции цели для формулировки задач при проектировании объектов профессиональной деятельности
ПК(У)-2	Способен технически поддерживать процесс разработки чертежей, схем и электронных моделей комплексов и систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	И.ПК(У)-2.2	Осуществляет проектную деятельность по разработке частей электротехнического и электромеханического оборудования авиационных комплексов различного назначения в соответствии с техническим заданием	ПК(У)-2.2B5	Владеет навыками проведения расчетов и моделирования объектов профессиональной области
				ПК(У)-2.235	Знает основные подходы и особенности расчетов и моделирования объектов профессиональной области
ПК(У)-3	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам	И.ПК(У)-3.1	Проводит работы по обработке научно-технической информации и результатов исследований при проведении исследовательских и опытно-конструкторских разработок электротехниче-	ПК(У)-3.1B4	Владеет навыками проектной деятельности по разработке составных частей электрооборудования летательных аппаратов в соответствии с техническим заданием

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
	темы		ского и электромеханического электрооборудования летательных аппаратов	ПК(У)-3.1У4	Умеет проводить расчеты и анализировать результаты по определению характеристик составных частей электрооборудования летательных аппаратов в соответствии с техническим заданием
				ПК(У)-3.137	Знает основные особенности и тенденции развития программно-технических средств в области проектирования объектов 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: производственная практика

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Формы проведения:

дискретно (по периоду проведения практики) – путём чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

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:

- 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 знания общих законов, теорий, уравнений, методов разработки элементов электрооборудования летательных аппаратов.	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-3.1

РП-2	Выполнять обработку и анализ технологической документации по производству электронного, электромеханического, электрокоммутационного оборудования авиакосмических комплексов различного назначения и их компонентов.	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-3.1
РП-3	Выполнять действия по соблюдению единичного, типового и группового технологических процессов при изготовлении и настройке аппаратуры летательных аппаратов.	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-3.1

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап. 1. Изучается программа практики, уясняются цель и задачи практики, порядок проведения практики, формы связи с руководителями ВКР и практики. 2. Проводится собеседование с руководителем практики от ТПУ. 3. Подготавливаются необходимые документы: направление, справка-допуск к секретным материалам, медицинская справка, контрактные документы, программа и дневник практики, индивидуальное задание руководителя ВКР. 4. При проведении преддипломной практики на предприятии оформляется приказ по предприятию в соответствии с условиями договора на проведение практики студентов ТПУ, назначается руководитель от производства, уточняются рабочее место, программа, индивидуальное задание и порядок проведения практики.	РП-1
2, 3	Основной этап: Получение и обработка информации и материалов по теме ВКР. Деятельность студентов проходит под контролем руководителя от производства, либо руководителя ВКР и руководителя практики от ТПУ.	РП-1, РП-2, РП-3
4	Заключительный этап: Оформление дневника и отчета по практике, передача их на проверку руководителю от производства. На титульном листе отчета проставляется оценка, и отчет заверяется подписью руководителя от предприятия и печатью предприятия. Подготавливаются доклад и презентация для процедуры защиты практики.	РП-1, РП-2

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. Функциональные системы летательных аппаратов. Электрическое и электронное оборудование : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Г. Гарганеев [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 18.5 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2016. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m010.pdf> (контент)

2. Грузков, С.А. Электрооборудование летательных аппаратов. Том 1. Системы электроснабжения летательных аппаратов : учебник / Грузков С.А. / Останин С.Ю. / Сугробов А.М. / Токарев А.Б. / Тыричев П.А.. — Москва: МЭИ, 2019. — . — ISBN 978-5-383-01359-5. Схема доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013595.html> (контент)

Дополнительная литература

1. Глазырин, Александр Савельевич. Элементы систем автоматики. Направление: 13.03.02, профиль «Электропривод и автоматика» : электронный курс / А. С. Глазырин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа энергетики, Отделение электроэнергетики и электротехники (ОЭЭ). — Электрон. дан.. — TPU Moodle, 2015. — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю. Схема доступа: <http://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2805> (контент)

2. Скороспешкин, Владимир Николаевич. Технические средства систем автоматики и управления : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Н. Скороспешкин, М. В. Скороспешкин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра автоматики и компьютерных систем (АИКС). — 1 компьютерный файл (pdf; 4.5 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m292.pdf> (контент)

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы. URL: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Программное обеспечение ТПУ Work Resources. URL: var.tpu.ru

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Google Chrome;
2. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic.

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 промежу-	Комплект оборудования для проведения занятий: Прибор Е 7-8 - 2 шт.; Преобразователь тахосигнальной аппаратуры ПТА-6М - 1 шт.; Прибор Е -712 - 1 шт.; Осциллограф SDS7122EV - 1 шт.; Пиро-

	точной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, аудитория 116	метр С-500 - 1 шт.; Прибор- сигнал - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Стол лабораторный - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 8 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, аудитория 301	Комплект оборудования для проведения занятий: Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 134 посадочных мест.

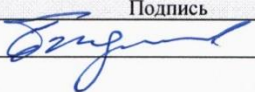
При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

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 "Полус"	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
5	АО «Компания «Сухой» «КНААЗ им. Ю.А. Гагарина», г. Комсомольск-на-Амуре	Договор о практической подготовке № 134-д/общ/22 от 21.02.2022. Срок действия договора до 02.02.2028.

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		Е. П. Богданов

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

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.