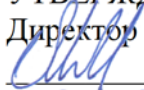





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИШЭ

 Матвеев А.С.
 «30» 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2023 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Тип практики	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
Направление подготовки	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Основная профессиональная образовательная программа	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование – специалитет		
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2024/2025 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	НОЦ И.Н.Бутакова
------------------------------	------------	------------------------------	------------------

Заведующий кафедрой - руководитель научно-образовательного центра на правах кафедры НОЦ И.Н.Бутакова Руководитель ОПОП Преподаватель		А. С. Заворин
		А. В. Воробьев
		В. В. Беспалов

2023 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)-3	Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	И.ОПК(У)-3.1	Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом использования современных информационных технологий
				ОПК(У)-3.1У1	Умеет применять современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК(У)-4	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	И.ОПК(У)-4.1	Применяет современные информационные технологии, программное обеспечение и средства разработки программ при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.1В1	Владеет опытом разработки алгоритмов и компьютерных программ
				ОПК(У)-4.1У1	Умеет разрабатывать алгоритмы для решения практических задач согласно заданным условиям

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: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

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;

- Профильные организации.

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	Способен решать задачи профессиональной деятельности, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	И.ОПК(У)-3.1
РП-2	Способен создавать математические модели объектов и процессов в области проектирования теплоэнергетического оборудования с использованием современных программных продуктов	И.ОПК(У)-4.1

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – Прохождение инструктажа по вопросам охраны труда и техники безопасности – Входное тестирование – Изучение учебных и дополнительных материалов в электронном курсе	РП-1
2	Основной этап: – Выполнение задания 1. Знакомство с интегрированным пакетом проектирования Siemens Solid Edge и его возможностями. Приобретение навыков построения простых 3D моделей. – Выполнение задания 2. Приобретение навыков построения моделей из листового металла. – Выполнение задания 3. Приобретение навыков построения сборок. – Знакомство с энергетическим оборудованием лабораторий центра. – Самостоятельный выбор сборочного узла для проектирования (не менее 5 деталей). – Создание моделей деталей узла. – Создание общей сборки узла. – Создание кинематических связей деталей сборки.	РП-1 РП-2
4	Заключительный этап: – Подготовка демонстрационного видеоролика и презентации своего проекта – Сбор, обработка и систематизация материалов, необходимых для выполнения отчета по практике – Оформление отчета по практике	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. Зиновьев, Д. В. Основы моделирования в Solid Edge ST10 [Электронный ресурс] / Зиновьев Д. В. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 170 с. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика. — ISBN 978-5-97060-632-2.. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105841>

2. Анциферов, С. И. Основы проектирования в Solid Edge : учебное пособие [Электронный ресурс] / Анциферов С. И. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019. — 124 с. — Книга из коллекции БГТУ им. В.Г. Шухова - Инженерно-технические науки.. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162011>

3. Стерман, Л.С. Тепловые и атомные электрические станции : учебник / Стерман Л.С. / Лавыгин В.М. / Тишин С.Г. — Москва : МЭИ, 2020. — ISBN 978-5-383-01419-6.. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014196.html>

Дополнительная литература

4. Галашов, Николай Никитович. Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций : электронное учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. Н. Галашов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; разработ. И. С. Шмырин. — 1 компьютерный файл (pdf; 195 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, . — 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/m411.pdf>

5. Беспалов, Владимир Ильич. Системы и источники энергоснабжения : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. И. Беспалов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 6.0 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader... — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m491.pdf>

6. Зорин, В.М. Атомные электростанции. Вводный курс : учебное пособие / Зорин В.М. — Москва : МЭИ, 2019. — ISBN 978-5-383-01340-3.. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013403.html>

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Учебная практика 2. URL: <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1451>

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. Far Manager;
2. Acrobat Reader DC Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
3. 7-Zip GNU Lesser General Public License 3;
4. WinDjView GNU General Public License 2.

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, Ленина проспект, 30а, аудитория 101А	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест. компьютер (12 шт.); телевизор (2 шт.).
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а, аудитория 31	Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест. компьютер (16 шт.); телевизор (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, Ленина проспект, 30а, аудитория 101Б	Комплект учебной мебели на 8 посадочных мест. Лабораторный комплекс "Лаборатория по исследованию газодинамических и теплофизических процессов в оборудовании ТЭС и АЭС" (1 шт.); Модуль гидромеханический МПСП-1 (1 шт.); Насосная станция (1 шт.); ПАК "Теплонасосный и т/обменный стенд" (1 шт.); Самовсасывающий насос JP6 (2 шт.); Солнечный коллектор Logasol SKN 3.0-s верт. V3 (1 шт.); Тепловой насос Logatherm WPS 6 (1 шт.); Учеб.лаб.стенд"Сис-ма и источники энергоснабжения" (1 шт.); Фотоэлектрическая солнечная батарея СФБ 10-12 (3 шт.).
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а, аудитория 101В	Комплект учебной мебели на 8 посадочных мест. Измерительный прибор АТТ-6002 (1 шт.); Лаборатория "Теплонасосный и теплообменный стенд" (1 шт.); Лабораторный комплекс "Перспективные системы теплоснабжения" (1 шт.); Радиометр Аргус-03 (3 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 «Томская генерация»	Договор об организации практики № 32-д/общ/19 от 27.03.2019. Срок действия договора – бессрочно.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики основной профессиональной образовательной программы «Проектирование и эксплуатация атомных станций» по направлению 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг (прием 2023 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		В.В. Беспалов

Программа одобрена на заседании НОЦ И.Н. Бутакова (протокол № 7 от 30.06.2023 г).

Заведующий кафедрой - руководитель
НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры,
д.т.н, профессор

 /А.С. Заворин/
подпись

Лист изменений рабочей программы практики

Учебный год	Содержание / изменение	Обсуждено на заседании НОЦ И.Н.Бутакова (протокол)
	1.	