

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

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИШГЭ

 А.С. Матвеев
 « 26 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
 ПРИЕМ 2017 г.
 ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная.**

Тип практики	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика)
---------------------	--

Направление подготовки/ специальность	13.03.03 Энергетическое машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Энергетическое машиностроение		
Специализация	Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2017/2018 учебного года (2 сем.) с 44 по 47 неделю 2018/2019 учебного года (4 сем.)		
Курс	1, 2	семестр	2, 4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	12 (6 / 6)		
Продолжительность недель / академических часов	4 / 432		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	0		
Самостоятельная работа, ч	432 (216 / 216)		
ИТОГО, ч	432		

Вид промежуточной аттестации	диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова
------------------------------	------------	------------------------------	----------------------

Заведующий кафедрой – руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Заворин А.С.
		Тайлашева Т.С.
		Визгавлюст Н.В.

2020 г.

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способностью 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	Р3 Р10	ОПК(У)-1.В2	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
			ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
			ОПК(У)-1.У1	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
			ОПК(У)-1.У5	Умеет работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных энергетического оборудования
			ОПК(У)-1.33	Знает современные образовательные и информационные технологии
			ОПК(У)-1.34	Знает методы библиографического поиска специализированной научно-технической информации и проведения патентных исследований
ОПК(У)-3	Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках	Р7 Р8	ОПК(У)-3.В2	Владеет навыками обработки результатов измерений в соответствии с технологическим процессом производства тепловой и электрической энергии
			ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать контрольно-измерительные приборы и анализировать их показания
			ОПК(У)-3.32	Знает назначение и принцип работы средств измерений и взаимодействия автоматизированных систем управления
			ОПК(У)-3.В5	Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах
			ОПК(У)-3.У5	Умеет выявлять сущность термодинамических, теплообменных, гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы
			ОПК(У)-3.35	Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, теплообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание

2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики: учебная.

Тип практики: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика)

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

Формы проведения:

Дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способ проведения практики:

- стационарная;

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 ООП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Способность осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	ОПК(У)-1 ОПК(У)-3
РП-2	Способность и готовность создавать, оформлять и вести инженерную документацию с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеть навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области.	ОПК(У)-1 ОПК(У)-3
РП-3	Способность демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах. Умение анализировать теплоэнергетическое оборудование.	ОПК(У)-1 ОПК(У)-3

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: <ul style="list-style-type: none"> – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – изучение нормативной документации на объект(ы) изучения (теплоэнергетическое оборудование). 	РП-1 РП-2

2-3	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: – Сбор информации по индивидуальному заданию – Обработка и систематизация фактического и литературного материала – Изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания отчёта по практике. – Написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений.	РП-1 РП-2 РП-3
4	Заключительный этап: – Подготовка отчета по практике	РП-2 РП-3

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. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность и защита информации / В.Ф. Шаньгин. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 702 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63594.html>
2. Лебедев, Б.В. Технология сжигания органических топлив: учебное пособие / Б.В. Лебедев, С.К. Карякин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 148 с. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/256607>
3. Фурсов, И.Д. Конструирование и тепловой расчет паровых котлов: учебное пособие / И.Д. Фурсов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Альянс, 2015. – 299 с.: ил. – Библиогр.: с. 299. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/293984>

Дополнительная литература

1. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей. РД 34.04.201-97: с изменениями и дополнениями № 1/2000 / Министерство топлива и энергетики РФ. – СПб.: Деан, 2006. – 256 с. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/26095>.
2. Липов Ю. М. Котельные установки и парогенераторы: учебник/ Ю. М. Липов, Ю. М. Третьяков: учебник / Ю. М. Липов, Ю. М. Третьяков. – 2-е изд., испр. – Москва: Регулярная и хаотическая динамика, 2006. – 592 с.: ил. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/247087>

3. Безгрешнов А.Н. Расчет паровых котлов в примерах и задачах: учебное пособие / А.Н. Безгрешнов, Ю.М. Липов, Б.М. Шлейфер; под ред. Ю.М. Липова. – Москва: Энергоатомиздат, 1991. – 240 с.: ил. – Для студентов вузов. – Библиогр.: с. 236. – <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/53003>
4. Рассохин Н.Г. Парогенераторные установки атомных электростанций: учебник / Н.Г. Рассохин. – Москва: Энергоатомиздат, 1987. – 384 с. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/53964>
5. Гидравлический расчет котельных агрегатов. Нормативный метод. – М.: Энергия, 1978 – 256 с. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/34484>
6. Тепловой расчет котельных агрегатов (Нормативный метод). – М.: Энергия, 1993 – 295 с. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/34485>
7. Семакина О.К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли: учебное пособие / О.К. Семакина; Томский политехнический университет (ТПУ); Институт дистанционного образования. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 188 с. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/131890>

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный научный архив ТПУ <http://earchive.tpu.ru>;
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>;
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» <http://elibrary.ru>;
4. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф>;

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

1. Autodesk Inventor Professional 2015 Education;
2. Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education;
3. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;
4. PTC Mathcad 15 Academic Floating.

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 (учебная лаборатория) 634034 г. Томская область, Томск, пр. Ленина, д.30а, учебный корпус №4, аудитория 404	<ul style="list-style-type: none"> – Имитационная установка по изучению принципов работы ГТД и ГТУ – 1 шт.; – Макет СГУ – 1 шт – Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; – Тумба стационарная - 1 шт.; – Тумба навесная - 1 шт.; – Компьютер - 12 шт.; – Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034 г. Томская область, Томск,	<ul style="list-style-type: none"> – Стенд имитационный системы отопления и ГВС с навесным котлом - 1 шт.; – Котел Vitodent 100-W 26 кВт, одноконтурный с блоком управления и арматурой - 1 шт.; – Стенд имитационный системы отопления и ГВС с напольным котлом - 1 шт.;

	пр. Ленина, д.30а, учебный корпус №4, аудитория 403	<ul style="list-style-type: none"> – Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; – Комплект учебной мебели на 48 посадочных мест; Зонт вытяжной - 2 шт.; – Компьютер - 1 шт.; – Проектор - 1 шт..
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034 г. Томская область, Томск, пр. Ленина, д.30а, учебный корпус №4, аудитория 308	<ul style="list-style-type: none"> – макет парового котла – 1 шт.; видеокомплекс «PANASONIC» – 1 шт.; – учебно-методические материалы – 500 шт. – Комплект учебной мебели на 38 посадочных мест; – Шкаф для одежды - 1 шт.; – Шкаф для документов - 5 шт.; – Тумба стационарная - 1 шт.; – Стол письменный - 2 шт.;
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034 г. Томская область, Томск, пр. Ленина, д.30а, учебный корпус №4, аудитория 401	<ul style="list-style-type: none"> – Макет ГПА–32 Ладога – 1 шт.; – Макет компрессора – 1 шт. – Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; – Комплект учебной мебели на 48 посадочных мест; – Компьютер - 1 шт.; – Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.03.03 Энергетическое машиностроение / специализация «Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Визгавлюст Н.В.

Программа одобрена на заседании кафедры ПГС и ПГУ (протокол от «24» мая 2017г. №25).

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

 /Заворин А.С./
подпись

Лист изменений рабочей программы практики:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ И.Н. Бутакова (протокол)
2018/2019 уч. год	Внесены изменения в разделы: Структура и содержание дисциплины; Учебно-методическое обеспечение; Материально-техническое обеспечение дисциплины.	Протокол №11 от 27.08.2018
2019/2020 уч. год	Внесены изменения в разделы: Структура и содержание дисциплины; Учебно-методическое обеспечение; Материально-техническое обеспечение дисциплины.	Протокол №29 от 30.05.2019
2020/2021 уч. год	Внесены изменения в разделы: Структура и содержание дисциплины; Учебно-методическое обеспечение; Материально-техническое обеспечение дисциплины.	Протокол №44 от 26.06.2020