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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШЭ
_____ А.С. Матвеев
«26» ___06_____2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2018 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 2019/2020 учебного года		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Продолжительность недель / академических часов	4 / 216		

Виды учебной деятельности	Временной ресурс
Контактная работа, ч	0
Самостоятельная работа, ч	216
ИТОГО, ч	216

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

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

2020 г.

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК(У)-2.В5	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
		ОПК(У)-2.В11	Владеет опытом решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлам технологических механизмов с использованием нормативной документации
ОПК(У)-3	Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках	ОПК(У)-3.В1	Владеет навыками анализа рабочих процессов в основном и вспомогательном оборудовании энергомашиностроительной отрасли
		ОПК(У)-3.В2	Владеет навыками обработки результатов измерений в соответствии с технологическим процессом производства тепловой и электрической энергии
		ОПК(У)-3.У1	Умеет выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним технические расчёты
		ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать контрольно-измерительные приборы и анализировать их показания
		ОПК(У)-3.З1	Знает назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики основного и вспомогательного оборудования энергомашиностроительной отрасли
		ОПК(У)-3.З2	Знает назначение и принцип работы средств измерений и взаимодействия автоматизированных систем управления

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)

– **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		Индикатор достижения компетенции
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)-2 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)-2 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)-2 ОПК(У)-3

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – 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
1-3	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. Хрусталькова, Н.А. Основы компьютерной грамотности: учеб. пособие / Н.А. Хрусталькова, Л.Г. Когельман, В.В. Мошечков. – Электрон. дан. – Пенза: ПензГТУ, 2013. — 40 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62580
2. Нестеров, С.А. Информационная безопасность: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 321 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62580
3. 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
4. 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
5. 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. – Режим доступа: 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. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com);
4. Электронная библиотека «Grebennikon» (https://grebennikon.ru);
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (http://elibrary.ru);
6. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (http://diss.rsl.ru);
7. Электронные библиографические указатели Российской книжной палаты (http://gbu.bookchamber.ru);
8. Национальная электронная библиотека (https://нэб.рф);
9. База реферативных журналов Всероссийского института научной и технической информации (http://www2.viniti.ru);
10. Электронная библиотека института инженеров электротехники и электроники «IEEE» (http://ieeexplore.ieee.org).

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 224	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для одежды - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Тумба навесная - 1 шт.; Стол письменный - 9 шт.; Комплект учебной мебели на 14 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Телевизор - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Принтер - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034 г. Томская область, Томск, пр. Ленина, д.30а, учебный корпус №4, аудитория 308	макет парового котла – 1шт.; видеокомплекс «PANASONIC» – 1шт.; 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.;
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 403	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.; Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 48 посадочных мест; Зонт вытяжной - 2 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)	Анализатор дымовых газов Testo350 - 1 шт.; Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; Стол письменный - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 52 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	634034 г. Томская область, Томск, пр. Ленина, д.30а, учебный корпус №4, аудитория 406	

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.03.03 Энергетическое машиностроение / Специализация «Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Визгавлюст Н.В.

Программа одобрена на заседании НОЦ И.Н. Бутакова (протокол от 19.06.2018 № 11).

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)
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