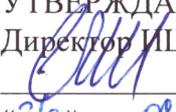


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ИШЭ  
  
 Матвеев А.С.  
 «26» ав 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

Введение в инженерную деятельность		
Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Агрегаты электростанций и газоперекачивающих систем	
Специализация	Котлоагрегаты и камеры сгорания	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Курс	1	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	1	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8
	Практические занятия	8
	Лабораторные занятия	-
	ВСЕГО	16
Самостоятельная работа, ч		20
ИТОГО, ч		36

Вид промежуточной аттестации	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		 	Заворин А.С. Тайлашева Т.С.

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	И.УК(У)-2.2	Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	УК(У)-2.2В1	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта
				УК(У)-2.2У1	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения
				УК(У)-2.2З1	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Знать организационные принципы подготовки бакалавров по направлению «Энергетическое машиностроение» в ТПУ	И.УК(У)-2.2
РД 2	Знать современное состояние энергетики и энергомашиностроения, перспективы развития, основные объекты профессиональной деятельности	И.УК(У)-2.2
РД 3	Уметь применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля в соответствии с условиями развития науки и изменяющейся социальной практики; приобретать новые знания, используя современные информационные технологии	И.УК(У)-2.2
РД 4	Владеть навыками самостоятельной индивидуальной работы.	И.УК(У)-2.2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Роль и место бакалавров по направлению «Энергетическое машиностроение» в развитии энергетики.	РД 1	Лекции	2
	РД 4	Практические занятия	-
		Самостоятельная работа	4
Раздел (модуль) 2. Энергетика и	РД2	Лекции	2

энергомашиностроение – функциональное назначение, состояние и перспективы	РД3	Практические занятия	4
	РД4	Самостоятельная работа	6
<b>Раздел (модуль) 3.</b> Парогенераторные и реакторные установки электростанций – основной объект профессиональной деятельности выпускников	РД2	Лекции	4
	РД3	Практические занятия	4
	РД4	Самостоятельная работа	10

Содержание разделов дисциплины:

**Раздел 1. Роль и место бакалавров по направлению «Энергетическое машиностроение» в развитии энергетики.**

**Темы лекций:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 13.03.03. «Энергетическое машиностроение».

Основная образовательная программа высшего профессионального образования по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение». Профили подготовки и деятельности выпускников. Основные предприятия энергетической и энергомашиностроительной отраслей.

Требования к подготовке бакалавров по направлению «Энергетическое машиностроение». Стандарты на подготовку.

Специфика подготовки в Томском политехническом университете. Структура учебного плана специальности. Направления целевой подготовки.

Принципы целевой подготовки бакалавров. Индивидуализация обучения. Порядок трудоустройства и места распределения выпускников.

Предварительное распределение на места трудоустройства по действующим договорам о целевой подготовке специалистов.

**Раздел 2. Энергетика и энергомашиностроение – функциональное назначение, состояние и перспективы**

**Темы лекций:**

Глобальная проблема человечества – производство необходимого количества энергии.

Энергетические ресурсы (определение понятий, классификация). Первичные энергоресурсы: определение понятия, классификация, характеристика, характер распределения и степень освоенности. Топливноэнергетические ресурсы России, СНГ. Значение отдельных видов энергоресурсов в развитии энергетики.

Методы преобразования энергетического потенциала топлив в тепловую и электрическую энергии, их достоинства и недостатки, перспективность.

Усовершенствование и развитие методов выработки электрической энергии.

**Темы практических занятий:**

Основные виды электрических станций. Роль тепловых и атомных электростанций.

**Раздел 3. Парогенераторные и реакторные установки электростанций – основной объект профессиональной деятельности выпускников**

**Темы лекций:**

Понятие о принципиальной тепловой схеме тепловых и атомных электростанций.

Состав ядерной энергетической установки. Принцип действия и основные элементы ядерного реактора. Основы классификации ядерных энергетических реакторов. Проблемы и перспективы реакторостроения.

Роль парогенераторов в тепловой схеме ТЭС и АЭС. Общее понятие о составе и принципе действия парогенераторной установки. Назначение отдельных элементов. Вспомогательное оборудование.

Паровые котлы ТЭС. Конструктивные элементы и их взаимная компоновка.  
Парогенераторы АЭС, классификация, особенности устройства и работы.  
Парогенераторы электростанций, использующие нетрадиционные источники энергии.  
Парогенераторы МГД-установок, котлы утилизаторы, технологические паровые котлы, парогенераторы геотермальных и гелиоэлектростанций.

Виды воздействия электростанций на окружающую среду.

#### **Темы практических занятий:**

Краткая характеристика физических и химических процессов, протекающих в парогенераторах. Знания необходимые при создании парогенераторов, паровых котлов, ядерных реакторов.

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Карякин С.К. Котельные установки и парогенераторы: учебное пособие / С.К. Карякин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – Ч. 2: Оборудование и процессы. – 2012. – 200 с. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C46710>
2. Родионов В.Г. Энергетика: проблемы настоящего и возможности будущего / В.Г. Родионов. – Москва: ЭНАС, 2010. – 348 с. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/38550>
3. Основы образовательной программы: в 3 -х книгах: учебное пособие для вузов / С.И. Каковихина, Г.В. Чиконина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C248933>

#### **Дополнительная литература**

1. Литвинов Б.В. Основы инженерной деятельности: курс лекций / Б.В. Литвинов. – 2-е изд., испр. и доп.. – Москва: Машиностроение, 2005. – 282 с. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cprd%5C21908>
2. Липов Ю.М. Котельные установки и парогенераторы: учебник/ Ю.М. Липов, Ю.М. Третьяков: учебник. – 2-е изд., испр.. – Москва: Регулярная и хаотическая динамика, 2006. – 592 с. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C82282>

### **6.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс]. – Схема доступа: <http://base.garant.ru/12125350>.

2. Электронный каталог Томского регионального библиотечного консорциума (<http://arbicon.tomsk.ru>);
3. Архив научных журналов «Neicon» (<http://archive.neicon.ru>);
4. Единая государственная информационная система учета НИОКТР (<http://rosrid.ru>);
5. Справочно-поисковая система «Кодекс» (<http://www.kodeks.ru>);
6. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>);
7. Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>);
8. База реферативных журналов Всероссийского института научной и технической информации (<http://www2.viniti.ru>);
9. Российский информационно-библиотечный консорциум (<http://www.ribk.net>);
10. Университетская информационная система «УИС Россия» (<http://uisrussia.msu.ru>);
11. Поисковая система Федерального института промышленной собственности по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (<http://www1.fips.ru>);
12. Информационная система ЭКБСОН (<http://www.vlibrary.ru>);
13. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (<http://diss.rsl.ru>);
14. Электронные библиографические указатели Российской книжной палаты (<http://gbu.bookchamber.ru>);
15. Поисковая система Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>);
16. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
17. Электронная библиотека института инженеров электротехники и электроники «IEEE» (<http://ieeexplore.ieee.org>).

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

1. Windows 7/8/10 – операционная система PC;
2. MS Office 2010/2013/2016 – пакет офисных программ.

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

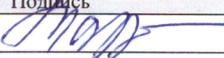
В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	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, 30а, учебный корпус № 4, аудитория 403	Комплект оборудования для проведения практических занятий <ul style="list-style-type: none"> <li>– Котел Vitodent 100-W 26 кВт,</li> <li>– одноконтурный с блоком управления и арматурой - 1 шт.;</li> <li>– Стенд имитационный системы отопления и ГВС с напольным котлом - 1 шт.;</li> <li>– Стенд имитационный системы отопления и ГВС с навесным котлом - 1 шт.;</li> <li>– Доска аудиторная поворотная - 1 шт.;</li> <li>– Комплект учебной мебели на 48 посадочных мест;</li> <li>– Зонт вытяжной - 2 шт.;</li> <li>– Компьютер - 1 шт.;</li> <li>– Проектор - 1 шт</li> </ul>
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов,	Комплект оборудования для проведения лекционных занятий

<p>курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034 г. Томская область, Томск, пр. Ленина, 30а, учебный корпус № 4, аудитория 406</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Доска аудиторная поворотная - 1 шт.;</li> <li>- Стол письменный - 1 шт.;</li> <li>- Комплект учебной мебели на 52 посадочных мест;</li> <li>- Компьютер - 1 шт.;</li> <li>- Проектор - 1 шт.</li> </ul>
--	--

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Агрегаты электростанций и газоперекачивающих систем / Котлоагрегаты и камеры сгорания (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент, к.т.н.		Тайлашева Т.С.

Программа одобрена на заседании Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова (протокол от 30.05.2019 г. №29).

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

 / Заворин А.С./  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

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