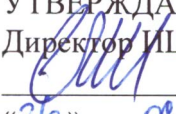


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШЭ

 Матвеев А.С.

«26» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Введение в инженерную деятельность

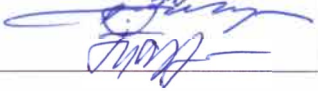
Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Агрегаты электростанций и газоперекачивающих систем		
Специализация	Котлоагрегаты и камеры сгорания		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	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

Руководитель ООП
Преподаватель

	Заворин А.С.
	Тайлашева Т.С.
	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 РД 4	Лекции	2
		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
Раздел (модуль) 3. 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 – 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.; – Стенд имитационный системы отопления и ГВС с навесным 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
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов,	Комплект оборудования для проведения лекционных занятий

курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034 г. Томская область, Томск, пр. Ленина, 30а, учебный корпус № 4, аудитория 406	– Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; – Стол письменный - 1 шт.; – Комплект учебной мебели на 52 посадочных мест; – Компьютер - 1 шт.; – Проектор - 1 шт.
--	--

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 2020 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 26.06.2020 г. №44).

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)