

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИЭ

А.С. Матвеев

«26» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Введение в инженерную деятельность			
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		
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 ОСГН на правах кафедры			Н.А. Лукьянова
Заведующий кафедрой – руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры			А.С. Заворин
Руководитель ООП			Т.С. Тайлашева
Преподаватели			Е.В. Родионова
			Т.С. Тайлашева

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины 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
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.В1	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
		УК(У)-6.В2	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
		УК(У)-6.У1	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
		УК(У)-6.У2	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
		УК(У)-6.З1	Знает основные источники получения дополнительной информации
		УК(У)-6.З2	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
		УК(У)-6.В4	Владеет способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей
		УК(У)-6.У4	Умеет рассчитывать и контролировать время, потраченное на конкретные виды деятельности
		УК(У)-6.З4	Знает основные способы управления временем

2. Место дисциплины 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		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Уметь выстраивать индивидуальную образовательную траекторию	УК(У)-6
РД2	Применять приобретенные компетенции в рамках потенциальной профессиональной карьеры	УК(У)-6
РД3	Понимать организационные принципы подготовки бакалавров по направлению «Энергетическое машиностроение» в ТПУ	УК(У)-6
РД4	Знать современное состояние энергетики и энергомашиностроения, перспективы развития, основные объекты профессиональной деятельности	УК(У)-6

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 1. Мотивация	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	6
Раздел 2. Карьерная навигация	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	6
Раздел 3. Роль и место бакалавров по направлению «Энергетическое машиностроение» в развитии энергетики	РД1 РД2 РД3	Лекции	–
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	4
Раздел 4. Основные объекты профессиональной деятельности выпускников	РД1 РД2 РД4	Лекции	–
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	4

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Мотивация (ОСГН)

Университеты и их роль в жизни общества, миссия ТПУ. Инженер-исследователь, инженер-практик, инженер-предприниматель или инженер-трансфессионал. Понятие мотивации. Роль самообразования в достижении успеха. Проактивность. Прокрастинация. Цели и смысл человеческой жизни. Гуманистическая психология А. Маслоу. Психофизиология профессиональной деятельности. Физиология личности. Поведение личности. Психология личности. Сознание личности.

Тема лекции:

1. Инженерная деятельность как мотиватор человеческой активности.
2. Мотивация к достижению успеха.

Раздел 2. Карьерная навигация (ОСГН)

Основные тенденции развития цивилизации: цифровизация; автоматизация и роботизация; рост скорости изменений; рост сложности и др. Союз "Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Ворлдскиллс Россия». Рынки труда. Всемирная инициатива CDIO. Нобелевская премия. Forbes. Атлас будущих профессий. Тайм-менеджмент – формула успеха. Школы тайм-менеджмента. Техники управления временем. Правила успеха.

Тема лекции:

1. От профессии к трансфессии.
2. Управление временем.

Раздел 3. Роль и место бакалавров по направлению «Энергетическое машиностроение» в развитии энергетики (НОЦ И.Н. Бутакова)

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.

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.

Темы практических работ:

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

Раздел 4. Основные объекты профессиональной деятельности выпускников (НОЦ И.Н. Бутакова)
--

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.

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.

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.

Схемы компрессорных станций и газоперекачивающих агрегатов.

Общие сведения о магистральных газопроводах. Развитие современных магистральных газопроводов.

Краткая характеристика физических и химических процессов, протекающих в основном оборудовании объектов профессиональной деятельности.

Виды воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду.

Темы практических работ:

1. Основные объекты профессиональной деятельности.
2. Характеристика физических и химических процессов, протекающих в основном оборудовании объектов профессиональной деятельности.
3. Основные виды электрических станций. Роль тепловых и атомных электростанций.
4. 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;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение

- индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- 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. Тенденции развития высшего образования: монография / М.В. Ведяшкин, С.М. Зильберман, Ю.С. Перфильев, О.А. Суржикова. – Томск: ТПУ, 2017. – 404 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/106184> (дата обращения: 02.02.2018). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Панькова, Н. М. Управление персоналом организации: учебное пособие; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013 – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m172.pdf> (дата обращения: 02.02.2018). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Каковихина С.И. Основы образовательной программы [Электронный ресурс] учебное пособие / С.И. Каковихина, Г.В. Чиконина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – Книга 2. Основы успешной учебы. – 1 компьютерный файл (pdf; 3.0 MB). – 2012. – Заглавие с титульного экрана. – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m482.pdf>.

Дополнительная литература

1. Шамина О.Б. Методы научно-технического творчества: синтез новых технических решений: учебное пособие; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра технологии автоматизированного машиностроительного производства (ТАМП). – 2-е изд. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m246.pdf> (дата обращения: 02.02.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Теория решения изобретательских задач. Учебное пособие I уровня: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / А.А. Гин, А.В. Кудрявцев, В.Ю. Бубенцов, А.Серединский; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 3-е изд. – Томск: Изд-во ТПУ, 2017. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m048.pdf> (дата обращения: 02.02.2018). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Ведрученко В. Р., Крайнов В. В., Жданов Н. В. Инженерный эксперимент: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Омск: ОмГУПС, 2014. – 129 с. – Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/129138>.
4. Дрещинский В.А. Методология научных исследований: Учебник для бакалавриата и магистратуры. – 2-е изд., пер. и доп. – Электрон. дан. – Москва: Юрайт, 2017. – 324 с. – Схема доступа: <https://urait.ru/bcode/402308>.
5. Семенов Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс]. – 2-е изд., доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 400 с. – Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5107.

6. Литвинов Б.В. Основы инженерной деятельности: курс лекций / Б.В. Литвинов. – 2-е изд., испр. и доп.. – Москва: Машиностроение, 2005. – 282 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/prd/21908>).
7. Родионов В.Г. Энергетика: Проблемы настоящего и возможности будущего [Электронный ресурс]. – Москва: ЭНАС, 2010. – 352 с. – Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38550.
8. Жуков В.К. Теоретические основы измерительных и информационных технологий: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.К. Жуков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 1.99 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – Заглавие с титульного экрана. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m24.pdf>.
9. Состояние и пути развития российской энергетики: материалы Всероссийской молодёжной научной школы-конференции, г. Томск, 21-23 октября 2014 г. [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ); ред. кол. В. Я. Ушаков и др. – 1 компьютерный файл (pdf; 10 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – Заглавие с экрана. – Свободный доступ из сети Интернет. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2014/C82/C82.pdf>.
10. Жихар Г.И. Котельные установки тепловых электростанций [Электронный ресурс]. – Минск: Вышэйшая школа, 2015. – 523 с. – Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=75127.
11. Рудаченко А.В. Газотурбинные установки для транспорта природного газа: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.В. Рудаченко, Н.В. Чухарева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра транспорта и хранения нефти и газа (ТХНГ). – 1 компьютерный файл (pdf; 5.9 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m047.pdf>.
12. Галиуллин З.Т. Современные газотранспортные системы и технологии / З.Т. Галиуллин, С.Ю. Сальников, В.А. Щуровский; Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий (ВНИИГАЗ). – Москва: Газпром ВНИИГАЗ, 2014. – 346 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/331559>).

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронная библиотека Томского политехнического университета (<http://catalog.lib.tpu.ru>).
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (<http://base.garant.ru/12125350>);
3. Электронный каталог Томского регионального библиотечного консорциума (<http://arbicon.tomsk.ru>);
4. Единая государственная информационная система учета НИОКТР (<http://rosrid.ru>);
5. Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>);
6. База реферативных журналов Всероссийского института научной и технической информации (<http://www2.viniti.ru>);

7. Российский информационно-библиотечный консорциум (<http://www.ribk.net>);
8. Университетская информационная система «УИС Россия» (<http://uisrussia.msu.ru>);
9. Поисковая система Федерального института промышленной собственности по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (<http://www1.fips.ru>);
10. Информационная система ЭКБСОН (<http://www.vlibrary.ru>);
11. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (<http://diss.rsl.ru>);
12. Поисковая система Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>);
13. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
14. Электронная библиотека института инженеров электротехники и электроники «IEEE» (<http://ieeexplore.ieee.org>).

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

1. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
2. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;
3. CiscoWebexMeetings;
4. ZoomZoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а, 403	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, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а, 406	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.

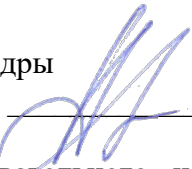
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.03.03 Энергетическое машиностроение / Энергетическое машиностроение / Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Е.В. Родионова
Доцент		Т.С. Тайлашева
Доцент		К.В. Буваков

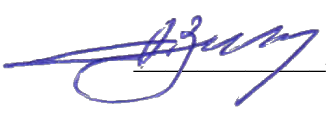
Программа одобрена на заседании ОСГН ШБИП (протокол от «27» июня 2018 г. № 5).

Зав. кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры
д.ф.н., профессор

 /Лукьянова Н.А./

Программа одобрена на заседании Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова
(протокол от 19.06.2018г. № 11).

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

 /А.С. Заворин/

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

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