

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЦЭ

А.С. Матвеев

«26» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

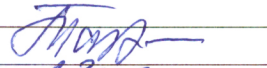
Введение в инженерную деятельность

Направление подготовки/специальность	13.03.03 Энергетическое машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Энергетическое машиностроение		
Специализация	Эксплуатация и обслуживание оборудования газокompрессорных станций		
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	16	
	Практические занятия	–	
	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
Преподаватели

	А.С. Заворин
	Т.С. Тайлашева
	А.С. Заворин
	Т.С. Тайлашева

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины 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
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	Р1 Р8	УК(У)-2.В1	Владеет способностью проектировать оптимальные решения конкретных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
			УК(У)-2.У1	Умеет учитывать и применять действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач
			УК(У)-2.31	Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность
			УК(У)-2.В12	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов
			УК(У)-2.У13	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта
			УК(У)-2.313	Знает основные методы защиты объектов интеллектуальной собственности

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной 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	Понимать организационные принципы подготовки бакалавров по направлению «Энергетическое машиностроение» в ТПУ.	УК(У)-2
РД2	Знать современное состояние энергетики и энергомашиностроения, перспективы развития, основные объекты профессиональной деятельности.	УК(У)-2
РД3	Применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля в соответствии с условиями развития науки и изменяющейся социальной практики.	УК(У)-2
РД4	Применять навыки самостоятельной индивидуальной работы.	УК(У)-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 1. Роль и место бакалавров по направлению «Энергетическое машиностроение» в развитии энергетики.	РД 1 РД 4	Лекции	4
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	4
Раздел 2. Энергетика и энергомашиностроение – функциональное назначение, состояние и перспективы.	РД2 РД3 РД4	Лекции	6
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	10
Раздел 3. Основные объекты профессиональной деятельности выпускников.	РД2 РД3 РД4	Лекции	6
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	6

Содержание разделов дисциплины:

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

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.

Темы лекций:

1. Требования к подготовке бакалавров по направлению «Энергетическое машиностроение». Стандарты на подготовку.
2. Специфика обучения в Томском политехническом университете. Структура учебного плана. Направления целевой подготовки.

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

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 лекций:

1. Проблемы и перспективы современной энергетики.
2. Энергетические ресурсы.

3. Методы преобразования энергетического потенциала топлив.

Раздел 3. Основные объекты профессиональной деятельности выпускников

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 лекций:

1. Основные объекты профессиональной деятельности.
2. Характеристика физических и химических процессов, протекающих в основном оборудовании объектов профессиональной деятельности.
3. Воздействие объектов профессиональной деятельности на окружающую среду.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины 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;
- Выполнение комплексного эссе;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. 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>.
2. 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 МВ). – 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. 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>.
2. 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.
3. 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>).
4. 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.
5. 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>.
6. 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 (ЭНИН); 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>.
7. 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.
8. 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>.
9. 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 2016 Standard Russian Academic.

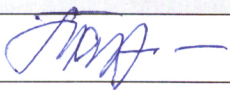
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	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, 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, специализация «Эксплуатация и обслуживание оборудования газосжатых станций» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Т.С. Тайлашева

Программа одобрена на заседании кафедры ПГС и ПГУ (протокол от 24.05.2017 г. № 25).

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

 А.С. Заворин
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

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