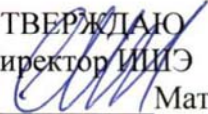
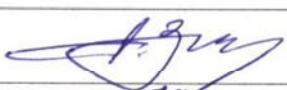


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИЭ

Матвеев А.С.
« 29 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование систем энерготехнологической переработки топлив			
Направление подготовки/ специальность	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Экологически чистые технологии преобразования энергоносителей		
Уровень образования	Магистр		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	24	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч			112
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			курсовой проект
ИТОГО, ч			144

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н.Бутакова
Руководитель НОЦ И.Н. Бутакова			Заворин А.С.
Руководитель ООП			Губин В.Е.
Преподаватель			Ларионов К.Б.

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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.1	Разрабатывает концепцию проекта, состав и порядок реализации	УК(У)-2.1 3I	Основные подходы, порядок разработки и реализации проекта
				УК(У)-2.1 YI	Формирования концепции и структуры проекта
				УК(У)-2.1 BI	Разработки структуры и отдельных разделов проекта, выявление их взаимосвязи
ПК(У)-1	Способен проектировать технологические системы и отдельные элементы систем преобразования энергоносителей	ПК(У)-1.1	Составляет проекты энергетических систем	ПК(У)-1.1BI	Выполнения балансовых расчетов энергетических систем и оборудования
				ПК(У)-1.13I	Технологические схемы, состав основного и вспомогательного оборудования установок экологически чистого преобразования энергоносителей
				ПК(У)-7.2 YI	Составлять технологические схемы с заданными характеристиками
				ПК(У)-7.2 3I	Назначение и функциональные возможности элементов и оборудования систем переработки топлива
		ПК(У)-1.2	Проектирует оборудование энергетических систем	ПК(У)-1.2BI	Выполнения конструкторских расчетов оборудования и отдельных узлов энергетических систем
				ПК(У)-1.2YI	Моделировать и разрабатывать оборудование энергетических систем

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части, Модуль общепрофессиональных дисциплин 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		
РД1	Уметь разрабатывать концепцию проекта, состав, структуру и последовательность его реализации		УК(У)-2.1
РД2	Знать состав проекта и требования к энергетическому оборудованию		ПК(У)-1.1
РД3	Знать основные свойства топлив, а также технологические принципы преобразования топлива		ПК(У)-1.2
РД4	Знать отдельные виды технологических решений с различным типом используемого топлива и получаемого продукта		ПК(У)-7.2

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности ¹	Объем времени, ч.
Раздел 1 Виды топлива, классификация, характеристики и их назначение в ТЭК.	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	10
		Курсовой проект	10
		Самостоятельная работа	18
Раздел 2 Энергетические способы переработки топлива	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Курсовой проект	10
		Самостоятельная работа	18
Раздел 3 Способы очистки дымовых газов. Современные тенденции развития топливноэнергетического комплекса	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Курсовой проект	10
		Самостоятельная работа	18
Раздел 4 Основы проектирования систем оборудования энергетической переработки топлива.	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Курсовой проект	9
		Самостоятельная работа	19

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1 Виды топлива, классификация, характеристики и их назначение в ТЭК.

Классификация ТЭК в России и мире, виды органического топлива и их характеристики, влияющие на аспекты проектирования энергетехнологичного оборудования.

Темы лекций:

1. Классификация ТЭК и виды энергетических топлив.

Названия практических работ:

1. Анализ влияния изменения типа твердого топлива на паровом котле с известными техническими характеристиками

Название курсового проекта:

1. Проектирование пневматической сушильной установки твердого топлива

Раздел 2 Энергетические способы переработки топлива.

Способы преобразования различных топлив в иные энергетически ценные продукты.

Темы лекций:

2. Энергетические способы преобразования топлив. Основные требования к энергетическому оборудованию

Названия практических работ:

¹ Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

1. Определение области горения твердого топлива и концентрации кислорода на поверхности частиц
2. Определение области горения твердого топлива и концентрации кислорода на поверхности частиц

Раздел 3 Способы очистки дымовых газов. Современные тенденции развития топливноэнергетического комплекса

Принципиальные схемы и технологические решения по очистке дымовых газов. Выбор очистных систем от типа используемого топлива и вида преобразования.

Темы лекций:

3. Методы очистки газофазных продуктов термического преобразования топлив.

Названия практических работ:

1. Расчет образования оксидов азота

Раздел 4 Основы проектирования систем оборудования энергетической переработки топлива.

Основные аспекты проектирования энергетического оборудования. Базовые технологические принципы и современные подходы к проектированию энерготехнологических систем.

Темы лекций:

4. *Основы проектирования систем оборудования энергетической переработки топлива*

Названия практических работ:

1. Расчет образования оксидов серы

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
- Подготовка к практическим работам, к семинарским занятиям
- Выполнение курсового проекта
- Подготовка к контрольной работе и экзамену
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации
- Перевод текстов с иностранных языков
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме
- Подготовка к оценивающим мероприятиям

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение

1. Губарева, В.В. Расчет и проектирование конвективных сушильных установок: учебное пособие / В.В. Губарева; Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014, - 118 с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

1. Elibrary.ru: научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Springer.com: доступ к научным документам [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://link.springer.com/>, в сети ТПУ свободный. – Загл. с экрана.
3. Gpntb.ru: Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/> свободный. – Загл. с экрана.
4. Iprbookshop.ru: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: <http://www.iprbookshop.ru/> в сети ТПУ свободный. – Загл. с экрана.

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Cisco Webex Meetings;
5. Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование для практических 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, 301	Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 52 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.04.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность		ФИО
Доцент		К.Б. Ларионов

Программа одобрена на заседании ИШФВТ (протокол от 30.05.2019 г. № 29).

Руководитель НОЦ И.Н.Бутакова,
д.т.н, профессор


подпись /А.С. Заворин/

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ И.Н. Бутакова (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	№ 44 от 26.06.2020