

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Энерготехнологические комплексы			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) Виды учебной деятельности	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
	Экологически чистые технологии преобразования энергоносителей		
	высшее образование - магистратура		
	2	семестр	1
	4		
	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		32
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч			96
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
------------------------------	----------------	------------------------------	-----------------------------

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
ПК(У)-1	Способен проектировать технологические системы и отдельные элементы систем преобразования энергоносителей	И.ПК(У)-1.1	Составляет проекты энергетических систем	ПК(У)-1.1У1	Производить технические расчеты для проектирования энергетических систем и оборудования
		И.ПК(У)-1.2	Проектирует оборудование энергетических систем	ПК(У)-1.2В1	Выполнения конструкторских расчетов оборудования и отдельных узлов энергетических систем
				ПК(У)-1.2У1	Моделировать и разрабатывать оборудование энергетических систем
				ПК(У)-1.2З1	Знает номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, основные нормативные документы
ПК(У)-7	Способен производить сравнительный анализ технологий преобразования энергоносителей	И.ПК(У)-7.1	Определяет характеристики эффективности энергетических систем и установок	ПК(У)-7.1У1	Выбирать приоритеты и критерии оценки технико-экономического совершенства технологических систем
ПК(У)-8	Способен формировать решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов технических наук и прикладных знаний в сфере теплоэнергетики	И.ПК(У)-8.1	Использует фундаментальные знания для решения задач теплоэнергетики	ПК(У)-8.1В1	Применения закономерностей химической термодинамики, тепломассопереноса и гидрогазодинамики для решения задач конверсии топлива
		И.ПК(У)-8.2		ПК(У)-8.2В2	Моделирования процессов конверсии топлива в условиях энергетического оборудования

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Оценивать перспективы технологий преобразования энергоносителей и методов их комплексного использования для повышения экологической безопасности с учетом мирового опыта и ресурсоэффективности;	И.ПК(У)-1.1
РД2	Анализировать важнейшие типовые технологические схемы переработки энергоносителей, рассчитывать современное аппаратное оформление различных систем переработки энергоносителей;	И.ПК(У)-7.1
РД3	Применять закономерности и методы химической физики для исследования процессов образования ценных органических соединений при термической переработке энергоносителей, выполнять анализ результатов исследований;	И.ПК(У)-8.1
РД4	Применять закономерности тепломассообмена, термодинамики и химической кинетики для улучшения технико-экономических характеристик систем и оборудования энерготехнологических установок;	И.ПК(У)-8.1
РД5	Моделировать процессы термической и термокаталитической переработки энергоносителей, основные энерготехнологические процессы (дробления, измельчения, сушки твердого топлива, коксования, деструктивной гидрогенизации и термического растворения, пиролиз и др.);	И.ПК(У)-1.2
РД6	Моделировать и разрабатывать оборудование энерготехнологий – химические реакторы; топливные элементы, установки водородной энергетики, тепло- и массообменные аппараты, в том числе с воздействием высокоэнергетических потоков;	И.ПК(У)-8.2
РД7	Проводить оценку экономической эффективности различных способов энерготехнологического использования энергоносителей, а также их влияние на окружающую среду.	И.ПК(У)-7.1

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение Понятие энерготехнологического комплекса (ЭТК). Роль ЭТК в промышленности и его место. Типы ЭТК и их классификация.	РД1, РД2,	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Энерготехнологические комплексы в топливной промышленности. Технологические схемы перспективных энерготехнологических	РД3, РД4	Лекции	8
		Практические занятия	16
		Самостоятельная работа	32

комплексов в добыче, транспорте, переработке различных видов топлива. Энергоэкономическая эффективность использования топлива в ЭТК.			
Раздел 3. Энерготехнологические комплексы в энергетике. Масштабы и эффективность потребления ТЭР при производстве энергии, в системах энергоснабжения. Принципиальные схемы систем ЭТК. Надёжность и управляемость отдельных систем и комплекса в целом.	РД5, РД6	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	16
Раздел 4. Экологические вопросы энерготехнологий. Роль ЭТК в охране окружающей среды.	РД7	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	2

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Лебедев, В. А.. Основы энергетики учебное пособие [Электронный ресурс] / Лебедев В. А., Пискунов В. М.. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 140 с.. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-8114-3452-7.
Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/115490> (контент)
Схема доступа: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/115490.jpg> (миниатюра)
2. Основы современной энергетики учебник для вузов: в 2 т.: / под ред. Е. В. Аметистова . — 7-е изд., испр. . — Москва : Издательский дом МЭИ , 2019
Т. 1 : Современная теплоэнергетика . — 2019. — 512 с.: ил. + 2 л. схем. — Библиография в конце глав. — Словарь основных терминов: с. 485-511. — Основные сокращения: с. 19.. — ISBN 978-5-383-01377-9.
3. Сазанов, Борис Викторович. Промышленные теплоэнергетические установки и системы : учебное пособие / Б. В. Сазанов, В. И. Ситас. — Москва: Издательский дом МЭИ, 2014. — 275 с.: ил.. — Библиогр.: с. 272-274.. — ISBN 978-5-383-00900-0.

Дополнительная литература

1. Башкова, М. Н.. Основы производства электроэнергии и теплоты : учебное пособие [Электронный ресурс] / М. Н. Башкова, Д. А. Лубяной, С. В. Лубяная; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..
2. Кудинов, А. А.. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] / Кудинов А. А., Зиганшина С. К.. — Москва: Машиностроение, 2011. — 374 с.. — Книга из коллекции Машиностроение - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-94275-558-4.
Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2014

(контент)

Схема доступа: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/2014.jpg> (миниатюра)

3. Голдаев, Сергей Васильевич. Практикум по математическому моделированию в теплоэнергетике : учебное пособие / С. В. Голдаев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — 152 с.: ил.. — Библиогр.: с. 149-150..
4. Теплоэнергетические установки: Сборник нормативных документов [Электронный ресурс]. — Москва: ЭНАС, 2013. — 384 с.. — Книга из коллекции ЭНАС - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-4248-0052-8.

Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38574 (контент)

Схема доступа: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/38574.jpg> (миниатюра)

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс «Компьютерное проектирование оборудования отрасли. Часть 1»
<https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1085>

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.