

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Направленность (профиль) / специализация	Химическая технология		
Специализация	Машины и аппараты химических производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	9,10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		12
	Практические занятия		10
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		22
Самостоятельная работа, ч			86
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф.зачет, КР	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Н.М.Кижнера
---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5.5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-1	Способен и готов Способность и готовность осуществлять технологически й процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	ПК(У)-1.В4	Владеет навыками расчета материальных и тепловых балансов химико-технологических систем; проектирования основной аппаратуры данного производства
		ПК(У)-1.У4	Умеет оценивать технологическую эффективность производства, рассчитывать основные характеристики химического процесса
		ПК(У)-1.З4	Знает методы оценки эффективности химико-технологического процесса и всего производства в целом, структуру, организацию и технологическое оформление основных химических производств
ПК(У)-4	Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	ПК(У)-4.ВЗ	Владеет техническими средствами и технологиями при разработке технологических процессов с учетом экологических последствий их применения
		ПК(У)-4.УЗ	Умеет принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов
		ПК(У)-4.ЗЗ	Знает технические средства и технологии при разработке технологических процессов

2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	В результате освоения дисциплины студент должен знать методологию и принципы построения энерго- и ресурсоэффективных технологических систем в химической технологии, нефтехимии и нефтепереработке; методы оценки степени совершенства технологических систем; методы анализа ресурсоэффективности химико-технологических и нефтехимических процессов; основные методы, приемы и операции энерго- и ресурсосбережения.	ПК(У)-1
РД-2	В результате освоения дисциплины студент должен уметь применять методы термодинамического анализа и оптимизации к процессам химической и нефтехимической технологии.	ПК(У)-4
РД-3	В результате освоения дисциплины студент должен владеть методами разработки энерго- и ресурсосберегающих химических, массообменных и теплообменных процессов и аппаратов.	ПК(У)-4

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Материальные и энергетические ресурсы на осуществление химического производства	РД-1	Лекции	1
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. Методы анализа эффективности энергопотребления в химико-технологических системах	РД-1, РД-2,	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 3. Методика анализа эффективности использования энергии	РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	4
Раздел 4. Эксергия. Эксергетическая функция	РД-2, РД-3	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел 5. Расчёт эксергии и её составляющих	РД-2, РД-3	Лекции	1
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел 6. Анализ эффективности использования энергии при смешении потоков	РД-2, РД-3	Лекции	1
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел 7. Анализ процесса теплопередачи	РД-2, РД-3	Лекции	1
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	

		Самостоятельная работа	10
Раздел 8. Классификация потерь эксергии	РД-2, РД-3	Лекции	1
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел 9. Рекуперация тепла в сложных энерготехнологических схемах	РД-3	Лекции	1
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел 10. Технические средства утилизации тепла	РД-3	Лекции	1
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Бескоровайный В.В. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения: учебное пособие/ В.В. Бескоровайный, А.Г. Фомичев, В.В. Шелгунов. Изд.1–е. Тверь: ТГТУ, 2009. 96 с.

2. Меркер Э.Э., Карпенко Г.А., Тынников И.М. Энергосбережение в промышленности и эксергетический анализ технологических процессов: Учебное пособие.–2-е изд., перераб. И доп.– Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2007.–316с

3. Основы проектирования химических производств и оборудования : учебник [Электронный ресурс] / В. И. Косинцев [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра общей химической технологии (ОХТ). — 2-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf; 5.0 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m221.pdf>.

Дополнительная литература:

1. Лейтес И.Л., Сосна М.Х., Семенов В.П. Теория и практика химической энерготехнологии.- М.: Химия, 1988.-280 с.

2. Сажин Б.С., Булеков А.П. Эксергетический метод в химической технологии. - М.:Химия,1992.-208 с.

3. Бродянский В.М., Фратшер В., Михалек К. Эксергетический метод и его приложения. - М.: Энергоатомиздат, 1988.-201 с.

4. Степанов В.С., Степанова Т.Б. Потенциал и резервы энергосбережения в промышленности. - /Новосибирск.: Наука, 1990.-248 с.

5. Степанов В.С., Степанова Т.Б. Эффективность использования энергии. - Новосибирск.: ВО Наука, Сиб. изд. фирма, 1994.-257 с.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

Информационно-справочная система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>

Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

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

1. <https://appserver01.main.tpu.ru/RDWeb/Pages/ru-RU/Default.aspx/Microsoft%20Office> (Microsoft Office).