

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения

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	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		22
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия		22
	ВСЕГО		44
Самостоятельная работа, ч		64	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	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	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-1	Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Р1	ПК(У)-1.B1	Владеет навыками расчета материальных и тепловых балансов химико-технологических систем; проектирования основной аппаратуры данного производства
			ПК(У)-1.У2	Умеет оценивать технологическую эффективность производства, рассчитывать основные характеристики химического процесса
			ПК(У)-1.32	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	Р6	ПК(У)-4.B3	Владеет техническими средствами и технологиями при разработке технологических процессов с учетом экологических последствий их применения
			ПК(У)-4.У3	Умеет принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов
			ПК(У)-4.33	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	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)-1,4
РД-2	Уметь применять методы термодинамического анализа и оптимизации к процессам химической и нефтехимической технологии.	ПК(У)-4
РД-3	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	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел 2. Методы анализа эффективности энергопотребления в химико-технологических системах	РД-1, РД-2,	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	8
Раздел 3. Методика анализа эффективности использования энергии	РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	8
Раздел 4. Эксергия. Эксергетическая функция	РД-2, РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	6
Раздел 5. Расчёт эксергии и её составляющих	РД-2, РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	6
Раздел 6. Анализ эффективности использования энергии при смешении потоков	РД-2, РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	6
Раздел 7. Анализ процесса теплопередачи	РД-2, РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел 8. Классификация потерь эксергии	РД-2, РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел 9. Рекуперация тепла в сложных энерготехнологических схемах	РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел 10. Технические средства утилизации тепла	РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Лейтес И.Л., Сосна М.Х., Семенов В.П. Теория и практика химической энерготехнологии. - М.: Химия, 1988.-280 с. Схема доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C36678>
2. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС : учебник / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампики, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов ; под редакцией Х. Э. Харлампики. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1479-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45973> (дата обращения: 21.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
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. Сажин Б.С., Булеков А.П. Эксергетический метод в химической технологии. - М.: Химия, 1992.-208 с. Схема доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C29463>
2. Бродянский, В. М. Вечный двигатель - прежде и теперь / В. М. Бродянский. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2001. — 259 с. — ISBN 5-9221-0202-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2225/book/48215> (дата обращения: 28.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Харлампики, Х. Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов : учебник / Х. Э. Харлампики. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1478-9. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/37357> (дата обращения: 28.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Степанов В.С., Степанова Т.Б. Эффективность использования энергии. - Новосибирск.: ВО Наука, Сиб. изд. фирма, 1994.-257 с. Схема доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C66707>

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

Информационно-справочных 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. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
2. Adobe Acrobat Reader DC