

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 «Химическая технология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология		
Специализация	Химическая технология подготовки и переработки нефти и газа;		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия		64
	ВСЕГО		96
Самостоятельная работа, ч		108	
ИТОГО, ч		180	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОХИ ИШПР
---------------------------------	---------	---------------------------------	----------

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)-2	Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	Р3	ПК(У)-2. В8	Владение опытом разработки компьютерных программ для моделирования технологических процессов переработки природных энергоносителей
			ПК(У)-2. У8	Умение выполнять расчеты по решению систем уравнений материальных и тепловых балансов химико-технологических процессов
			ПК(У)-2. 38	Знания основ теории тепло- и массопереноса в аппаратах
ПК(У)-4	Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Р4	ПК(У)-4. В5	Владение опытом использования литературы для создания систем уравнений для моделирования технологических процессов переработки природных энергоносителей
			ПК(У)-4. У5	Умение выбирать тип гидродинамических математических моделей систем
			ПК(У)-4. 35	Знание теоретических основ разработки технологических процессов
ДПК(У)-1	Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов	Р3	ДПК(У)-1.В6	Владеет экспериментально-статистическими методами построения математических моделей ХТП, методами обработки результатов активных и пассивных экспериментов
			ДПК(У)-1.У6	Умеет применять методы корреляционного и регрессионного анализа при обработке экспериментальных данных и методы планирования и оптимизации эксперимента
			ДПК(У)-1.36	Знает методы построения физико-химических и эмпирических моделей ХТП; методы математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1.	Развить навыки построения математических моделей процессов химической технологии	ДПК(У)-1
РД2.	Применять численные методы и компьютерные технологии при решении инженерных задач	ПК(У)-2 ПК(У)-4 ДПК(У)-1
РД3	Освоить методологию анализа результатов моделирования химико-технологических процессов	ДПК(У)-1 ПК(У)-2
РД4	Освоить методы обработки и анализа данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, методы корреляционного и регрессионного анализа	ПК(У)-2 ДПК(У)-1
РД5	Освоить методы планирования и оптимизации эксперимента	ДПК(У)-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. <i>Методологические основы построения математических моделей процессов химической технологии</i>	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. <i>Моделирование тепловых и массообменных процессов</i>	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	6
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. <i>Моделирование гетерогенных каталитических процессов</i>	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	6
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	20
Раздел 4. <i>Построение математических моделей экспериментально статистическими методами</i>	РД-1, РД2 РД3, РД-4, РД5	Лекции	6
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	20
Раздел 5 <i>Статистические модели оптимальной области исследования</i>	РД-1, РД5	Лекции	4
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	20
Раздел 6 <i>Методы оптимизации ХТП</i>	РД2 РД5	Лекции	6
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	20

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

- Ушева Н.В., Мойзес О.Е., Митянина О.Е., Кузьменко Е.А. Математическое моделирование химико-технологических процессов. Учебное пособие.-2014.- 158 с.
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m366.pdf>
- Кравцов А.В., Ушева Н.В., Кузьменко Е.А., Фёдоров А.Ф. Математическое моделирование химико-технологических процессов. Лабораторный практикум. Часть 1. Томск. 2013. – 136 с.
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m266.pdf>

3. Гумеров А.Н., Валеев А.Н и др. Математическое моделирование химико-технологических процессов. Учебное пособие.– Лань, 2014 .– 176 с.
Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41014
Дополнительная литература
4. Мойзес О.Е., Е. А. Кузьменко. Углубленный курс информатики: учебное пособие [Электронный ресурс]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 157 с
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m365.pdf>
5. Гартман Т.Н., Клушин Д.В. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов: Учебное пособие для вузов.-М.:ИКЦ «Академкнига», 2008.-416 с.
Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/126905>
6. Н. И. Кривцова, О. Е. Мойзес. Дополнительные главы математики. Статистический анализ. Учебное пособие.– Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ)- Томск: Изд-во ТПУ, 2015. —86 с.
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m006.pdf> (контент)

4.2 Информационное обеспечение

. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
3. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru/>

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

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

Cisco Webex Meetings ,Google Chrome, Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic, Mozilla Firefox ESR, ownCloud Desktop Client, Tracker Software PDF-XChange Viewer, WinDjView, Zoom Zoom, 7-Zip