

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ**

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 «Химическая технология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология		
Специализация	Технология нефтегазохимии и полимерных материалов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		32
Самостоятельная работа, ч			76
ИТОГО, ч			108

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

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-5	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	РЗ	ОПК(У)-5.В4	Владеет методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, пакетами прикладных программ при моделировании химико-технологических процессов
			ОПК(У)-5.У4	Умеет выполнять обработку результатов моделирования с применением прикладных компьютерных программ
			ОПК(У)-5.34	Знает основные методы получения, хранения и переработки информации при моделировании ХТП
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	РЗ	ПК(У)-2.В2	Владеет алгоритмами численных методов, навыками программирования и самостоятельного выполнения компьютерных расчетов при моделировании, и оптимизации объектов химической технологии
			ПК(У)-2.У2	Умеет применять численные методы, использовать языки программирования и прикладные программы для решения профессиональных задач
			ПК(У)-2.32	Знает основные модели структуры потоков, алгоритмы численных методов, методологию анализа результатов моделирования
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	Р5	ДПК(У)-1.В6	Владеет методами построения математических моделей ХТП и интерпретации полученных результатов; методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов
			ДПК(У)-1.У6	Умеет применять методы математического моделирования при исследовании ХТП, применять методы корреляционного и регрессионного анализа при обработке экспериментальных данных и методы планирования 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		Компетенции
Код	Наименование	
РД1.	Освоить методы построения математических моделей химико-технологических процессов	ДПК(У)-1
РД2.	Самостоятельно выполнять компьютерные расчеты при моделировании ХТП	ОПК(У)-5 ПК(У)-2
РД3.	Освоить методы обработки и анализа данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, методы корреляционного и регрессионного анализа	ОПК(У)-5 ПК(У)-2 ДПК(У)-1
РД4	Освоить методы планирования и оптимизации эксперимента	ДПК(У)-1
РД5	Освоить методологию анализа результатов моделирования химико-технологических процессов	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. Методологические основы построения математических моделей процессов химической технологии	РД-1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Кинетические модели химических реакций	РД-1, РД-2 РД5	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 3. Моделирование гомогенных химических реакторов	РД-1, РД-2 РД-3 РД5	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	12
Раздел 4. Модели тепловых и массообменных процессов	РД-1, РД-2 РД5	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 5. Построение моделей экспериментально-статистическими методами Статистические модели на основе пассивного эксперимента	РД-1, РД2 РД3, РД5	Лекции	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	14
Раздел 6. Статистические модели на основе активного эксперимента (планирование эксперимента)	РД-1, РД2 РД-4, РД5	Лекции	2
		Самостоятельная работа	12
Раздел 7 Методы оптимизации ХТП	РД2 РД4	Лекции	2
		Самостоятельная работа	6

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>

2. 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.:ИКИЦ «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 и программное обеспечение

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

1. Электронный курс «Математическое моделирование ХТП»
<https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2302>

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**): 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; 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