

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Макрокинетика химических процессов и расчет реакторов			
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	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		22
	Практические занятия		0
	Лабораторные занятия		22
	ВСЕГО		44
Самостоятельная работа, ч			64
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			—
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	Отделение химической инженерии
---------------------------------	---------	---------------------------------	--------------------------------------

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 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	РЗ	ПК(У)-2.B5	Владеет навыками расчетов основных макрокинетических показателей промышленного каталитического процесса
			ПК(У)-2.Y5	Умеет разрабатывать математические модели зерна катализатора и слоя катализатора
			ПК(У)-2.35	Знает макрокинетические области проведения химического процесса в лабораторных и промышленных условиях
ДПК(У)-3	Готовность использовать знания фундаментальных физико-химических закономерностей для решения возникающих научно-исследовательских задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе, химических реакторов	Р2	ДПК(У)-3.B1	Владеет опытом практических расчетов при моделировании промышленных химических процессов и реакторов
			ДПК(У)-3.Y1	Умеет составлять математические модели при разработке и исследовании промышленных химических реакторов
			ДПК(У)-3.31	Знает физико-химические основы расчета промышленных химических реакторов

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать теоретические основы внутри- и внешнедиффузионных явлений, имеющих место при протекании гетерогенных каталитических процессов.	ПК(У)-2
РД2	Владеть навыками составления математических моделей процессов внутри зерна катализатора и материального баланса внешнедиффузионных процессов для одно- и многореакционных схем превращения.	ДПК(У)-3
РД3	Владеть навыками моделирования гетерогенных химических реакторов и оценки оптимальных пористой структуры, формы и размера зерна катализатора.	ДПК(У)-3

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Макрокинетические области протекания химических реакций	РД1	Лекции	6
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	16
Раздел 2. Внутридиффузионная	РД1	Лекции	8

область химического процесса	РД2 РД3	Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	24
Раздел 3. Гетерогенные катализаторы и их оптимальные характеристики	РД3	Лекции	8
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	24

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Рудобашта, Станислав Павлович. Диффузия в химико-технологических процессах : учебное пособие для вузов / С. П. Рудобашта, Э. М. Карташов. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Москва: КолосС, 2010. — 478 с.: ил.. — Для высшей школы. — Библиогр.: с. 467-478.. — ISBN 978-5-9532-0714-0.

2. Ушева, Наталья Викторовна. Макрокинетика химических процессов и расчет реакторов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. В. Ушева, А. В. Кравцов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра химической технологии топлива и химической кибернетики (ХТТ). — 2-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf; 1.3 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m267.pdf> (контент)

3. Математическое моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. В. Ушева [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.8 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m366.pdf> (контент)

Дополнительная литература:

4. Франк-Каменецкий, Давид Альбертович. Основы макрокинетики. Диффузия и теплопередача в химической кинетике / Д. А. Франк-Каменецкий. — 4-е изд.. — Долгопрудный: Интеллект, 2008. — 408 с. — Библиография в конце глав. — ISBN 978-5-91559-004-4.

5. Бесков, Владимир Сергеевич. Моделирование каталитических процессов и реакторов / В. С. Бесков, В. Флокк. — Москва: Химия, 1991. — 256 с.. — Библиогр.: с. 246-253.. — ISBN 5-7245-0426-X.

6. Бесков, Владимир Сергеевич. Общая химическая технология : учебник для вузов / В. С. Бесков. — Москва: Академкнига, 2006. — 452 с.: ил.. — Учебник для вузов. — Рекомендуемая литература: с. 446.. — ISBN 5-94628-149-6.

7. Крайденко, Роман Иванович. Тепловые процессы в химической технологии : учебное пособие / Р. И. Крайденко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 96 с.: ил.. — Библиогр.: с. 94-95.. — ISBN 978-5-98298-768-6.

8. Беляев, Василий Михайлович. Расчет и конструирование основного оборудования отрасли : учебное пособие / В. М. Беляев, В. М. Миронов; Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования. — Томск: Изд-во ТПУ, 2009. — 288 с.: ил.. — Библиогр.: с. 280-282.

4.2 Информационное обеспечение (Internet-ресурсы, в т.ч. в среде LMS Moodle и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс по дисциплине «Макрокинетика химических процессов и расчет реакторов» — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1893>

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

3. Журнал «Кинетика и катализ» — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7848.

4. Журнал «Катализ в промышленности» — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7328>.

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

1. Unisim Design R460 (UniSim Design Academic Network)