

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИРУЮЩИЕ СИСТЕМЫ В ХИМИЧЕСКОЙ
ТЕХНОЛОГИИ**

Направление подготовки/ специальность	18.04.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология топлива и газа		
Специализация	Химическая технология топлива и газа		
Уровень образования	высшее образование - магистр		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч		152	
ИТОГО, ч		216	

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

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	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ДПК(У)-1	Готовность к решению профессиональных производственных задач – контролю технологического процесса, разработке параметров проведения технологического процесса, разработке технологических расходных коэффициентов сырья и материалов, энергоресурсов, к выбору основного и вспомогательного оборудования	ДПК(У)-1.35	Знает методы построения физико-химических моделей для оптимизации действующих и проектирования ХТП
		ДПК(У)-1.У5	Умеет применять методы вычислительной математики для расчета, проектирования, моделирования и оптимизации процессов химической технологии
		ДПК(У)-1.В5	Владеет методами статистики и моделирования для обработки промышленных данных; пакетами прикладных программ для моделирования ХТП
ПК(У)-2	Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК(У)-2.35	Знает о современных методах приближенного решения наиболее характерных задач компьютерной химии; о методах решения уравнений математического описания химических процессов; о математических моделях простейших систем и процессов в химии и технологии; методы хранения информации, ее обработки и передачи.
		ПК(У)-2.У5	Умеет использовать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики; решать системы уравнений математического описания; проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели.
		ПК(У)-2.В5	Владеет методами исследования моделей с учетом их иерархической структуры и оценкой пределов применимости полученных результатов; методами обработки экспериментальных данных, включая пакеты современных прикладных программ; методами численного решения алгебраических уравнений; методами программирования и использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код составляющий результатов освоения дисциплины
Код	Наименование	
РД1	Знать о современных методах приближенного решения наиболее характерных задач компьютерной химии и о методах решения уравнений математического описания химических процессов	ПК(У)-2.35
РД2	Знать о математических моделях простейших систем и процессов в химии и технологии и о методах хранения информации, ее обработки и передачи	ДПК(У)-1.35
РД3	Уметь использовать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики	ПК(У)-2.У5
РД4	Уметь решать системы уравнений математического описания и проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели	ДПК(У)-1.У5
РД5	Владеть исследованиями моделей с учетом их иерархической структуры и оценкой пределов применимости полученных результатов. Уметь пользоваться методами обработки экспериментальных данных, включая пакеты современных прикладных программ	ПК(У)-2.В5
РД6	Владеть методами численного решения алгебраических уравнений и методами программирования и использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения	ДПК(У)-1.В5

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 (модуль) 1. <i>Системный анализ химических производств</i>	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	38
Раздел (модуль) 2. <i>Методология энерго- и ресурсосбережения каталитических процессов нефтепереработки</i>	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	38
Раздел (модуль) 3. <i>Интеллектуальные системы в химии и химической технологии</i>	РД5 РД4	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	38
Раздел 4. (модуль) Оптимизация работы промышленных установок	РД3 РД6	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	38

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Методы оптимизации и организации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем нефтеперерабатывающих производств : учебное пособие [Электронный ресурс] / Э. Д. Иванчина [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 4.1 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m016.pdf>

2. Проблемно-ориентированная информатика химико-технологических процессов : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Кравцов [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.06 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m257.pdf>

Дополнительная литература:

1. Технология и математическое моделирование реакционных процессов переработки высших парафинов в линейные алкилбензолы : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Кравцов [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.2 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m316.pdf>

2. Компьютерное прогнозирование работы промышленных катализаторов процессов риформинга и изомеризации углеводородов бензиновой фракции : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Кравцов [и др.]; Национальный исследовательский

Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.4 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m32.pdf>

3. Системный анализ химико-технологических процессов: учебное пособие / А. В. Кравцов [и др.]; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — 96 с.: ил.. — Библиогр.: с. 95. Схема доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C169681>

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. ЭБС «Лань». — Политематический ресурс (в основном, коллекции книг ведущих издательств учебной и научной литературы). — Режим доступа: из аудитории с компьютерами, подключенными к сети ТПУ (<http://e.lanbook.com/books>).
2. Научная электронная библиотека elibrary.ru. — Коллекция российских научных журналов в полнотекстовом электронном виде. — Режим доступа: из аудитории с компьютерами, подключенными к сети ТПУ (http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp). Для чтения полных текстов требуется персональная регистрация в Научной электронной библиотеке elibrary.ru.
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 Academic Network
2. Visual C++ Redistributable Package;
3. PascalABC.NET.