

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора ИШПР
Н. В. Гусева
« 29 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ			
Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Аналитический контроль в химической промышленности		
Специализация	Аналитический контроль в химической промышленности		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		40	
ИТОГО, ч		72	

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОХИ ИШПР
Заведующий кафедрой - руководитель Отделения химической инженерии на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Е.И. Короткова
			Е.В. Михеева
			Е.А. Мамаева

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	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-3	Готов использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	ОПК(У)-3.В8	Владеет опытом оценки влияния строения химических веществ на выбор метода их получения и переработки
		ОПК(У)-3.У8	Умеет устанавливать взаимосвязь между строением веществ и свойствами продуктов и/или материалов на их основе
		ОПК(У)-3.38	Знает базовые продукты на основе углеводородного сырья и современные технологии их получения и переработки

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Определяет путь возможного превращения химического сырья в товарные продукты, исходя из его состава	ОПК(У)-3
РД-2	Оценивает влияние метода подготовки и/или переработки углеводородного сырья на изменение его качественного состава	ОПК(У)-3
РД-3	Предлагает основные и современные технологии переработки химического сырья для получения продуктов медицинской отрасли	ОПК(У)-3

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

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1 Современные технологии нефте- и газопереработки	РД-1 РД-2	Лекции	12
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 2 Современные технологии нефтегазохимии и полимерных материалов	РД-1 РД-2	Лекции	10
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	13

Раздел (модуль) 3 Современные технологии в химии, биологии и медицине	РД-1 РД-3	Лекции	10
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	13

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Современные технологии нефте- и газопереработки

Тема лекций:

1. Современные химические технологии: общая характеристика, классификация, главные задачи и перспективы развития.
2. Современное состояние топливно-энергетического комплекса.
3. Нефтеперерабатывающая промышленность: структура, сырьевая база, нефтепродукты.
4. Классификация процессов переработки нефти, газовых конденсатов, газов.
5. Современные технологии получения моторных топлив.
6. Стратегия перехода к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям переработки углеводородного сырья

Раздел 2. Современные технологии нефтегазохимии и полимерных материалов

Тема лекций:

1. Нефтегазохимическая продукция: пластики, каучуки, продукты органического синтеза.
2. Общая характеристика мировой нефтегазохимической отрасли.
3. Цели, задачи, принципы и ключевые мероприятия развития нефтегазохимии.
4. Характеристика российской нефтегазохимической промышленности и ее конкурентоспособность.
5. Компании-лидеры мирового рынка продуктов нефтегазохимии.

Раздел 3. Современные технологии в химии, биологии и медицине

Тема лекций:

1. Технологии в химии, биологии и медицине: классификация, описание, тенденции развития.
2. Новые технологии, основанные на физических принципах: механохимия, флюидная экстракция, микроволновой синтез, зеленая химия.
3. Достижения биотехнологии: инженерная энзимология, микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия.
4. Методы нанотехнологии и супрамолекулярной химии: создание биосенсоров, нанокапсул, темплатный синтез.
5. Использование информационных технологий в химии: химические базы данных, компьютерный синтез, биоинформатика, молекулярный докинг.

5. Организация самостоятельной работы студентов

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

6.1.1. Основная литература

1. Карпов К. А. Технологическое прогнозирование развития производств нефтегазохимического комплекса: учебник / К. А. Карпов; под ред. И. А. Садчикова. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 492 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/97672> (дата обращения: 11.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

2. Капустин В. М. Химия и технология переработки нефти: учебник / В. М. Капустин, М. Г. Рудин; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина. – Москва: Химия, 2013. – 496 с.

3. Иозеп, А. А. Химическая технология фармацевтических субстанций [Электронный ресурс] / Иозеп А. А., Пассет Б. В., Самаренко В. Я., Щенникова О. Б.. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 384 с.. — Книга из коллекции Лань - Химия.. — ISBN 978-5-8114-2164-0. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=87576 (контент)

6.1.2. Дополнительная литература

1. **Ресурсоэффективность** отрасли: учебное пособие / Национальный исследовательский Томский политехнический университет; сост. З. В. Криницына. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m007.pdf> (дата обращения: 11.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.

2. **Паркаш**, С. Справочник по переработке нефти: пер. с англ. / С. Паркаш. — Москва: Премиум Инжиниринг, 2012. — 776 с.

3. Ахметов С. А. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых / С. А. Ахметов, М. Х. Ишмияров, А. А. Кауфман. – Санкт-Петербург: Недра, 2009. – 827 с.

4. Химическая технология нефти и газа: учебное пособие: конспект лекций / Национальный исследовательский Томский политехнический университет; сост. Е. Н. Ивашкина, Е. М. Юрьев, А. А. Салищева. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m267.pdf> (дата обращения: 11.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов. <http://www.fgosvo.ru/>

2. Справочник химических веществ. <http://charchem.org/ru/subst-ref>

3. Нефтяной словарь. <http://www.neftopedia.ru/>

4. 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>).

5. 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.

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

1. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;

2. Visual C++ Redistributable Package;
3. Mozilla Public License 2.0;
4. MathType 6.9 Lite;
5. K-Lite Codec Pack;
6. GNU Lesser General Public License 3;
7. GNU General Public License 2;
8. GNU Affero General Public License 3;
9. Far Manager;
10. Chrome;
11. Berkeley Software Distribution License 2-Clause
12. XnView Classic; PDF-XChange Viewer

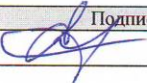
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование для проведения экспериментальной части проекта:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, 301	Комплект учебной мебели на 110 посадочных мест Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт
2.	Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду 634034, Томская область, г. Томск, Белинского улица, 53а, 309	Комплект учебной мебели на 145 посадочных мест Компьютер - 3 шт.; Принтер - 1 шт.
3.	Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду 634034, Томская область, г. Томск, Белинского улица, 53а, 210/3	Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 10 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.03.01 Химическая технология / Аналитический контроль в химической промышленности (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОХИ ИШПР		Е. А. Мамаева

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения химической инженерии (протокол от «19»_06_2020 г. № 15).

Заведующий кафедрой –
руководитель ОХИ на правах кафедры
д.х.н, профессор


/Е.И.Короткова/
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОХИ
2020/2021 учебный год	Изменена форма рабочей программы в соответствии с приказом ТПУ от 06.05.2020 г. № 127-7/об «Об утверждении форм документов ООП», внесены изменения в учебно-методическое обеспечение дисциплины, актуализирован список литературы с учетом развития науки, техники и технологий; актуализировано материально-техническое обеспечение дисциплины	Протокол № 15 от 19.06.2020 г.