

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
 УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИШНПТ

Яковлев А.Н.
 «26» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ЗАОЧНАЯ

Общая технология нефтехимических производств

Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа	Химический инжиниринг		
Специализация	Машины и аппараты химических производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	10	
	Практические занятия	8	
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО	18	
Самостоятельная работа, ч		90	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной
 аттестации

экзамен	Обеспечивающее подразделение	Научно-образовательный центр на правах кафедры. НОЦ Н.М Кижнера
----------------	---------------------------------	--

Заведующий кафедрой -
 руководитель научно-образовательного центра на
 правах кафедры
 Руководители ООП
 Преподаватель

	Краснокутская Е.А.
	Горлушко Д.А.
	Горлушко Д.А.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ПК(У)-1	Способен и готов осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	ПК(У)-1.B1	Владеет навыками расчета материальных и тепловых балансов химико-технологических систем; проектирования основной аппаратуры данного производства
		ПК(У)-1.Y1	Умеет выполнять расчеты при проектировании основной аппаратуры химического производства
		ПК(У)-1.31	Знает материальные, тепловые и технологические расчёты при проектировании основных блоков технологической схемы; системы автоматизированного проектирования
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.B3	Владеет навыками прогнозирования физико-химических свойств органического вещества в зависимости от его молекулярной структуры
		ОПК(У)-3.Y3	Умеет проводить синтез, выделение и очистку органического вещества по заданной методике
		ОПК(У)-3.33	Знает теорию строения органических веществ, физико-химические свойства основных классов органических веществ

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Общая технология нефтехимических производств» относится к вариативной части Блока 1 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	Применять знание теоретических основ и технологии при изучении и разработке нефтехимических процессов.	ПК(У)-1; ОПК(У)-3
РД-2	Самостоятельно выполнять анализ эффективности работы нефтехимических производств.	ПК(У)-1; ОПК(У)-3
РД-3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях и определять технологические показатели нефтехимического процесса.	ПК(У)-1; 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 1. Сырье нефтехимического синтеза	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	4
Раздел 2. Теоретические основы и технология основных нефтеперерабатывающих процессов	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	4
	РД-3	Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	26
Раздел 3. Теоретические основы и технология основных нефтехимических процессов	РД-2	Лекции	4
	РД-3	Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	34
Раздел 4. Современное состояние и перспективы нефтехимической промышленности	РД-2	Лекции	2
	РД-3	Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	26

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Сырье нефтехимического синтеза

Нефтехимический синтез, нефтехимическая технология. Продукты и материалы, получаемые при синтезе. Отличия нефтехимического производства от нефтеперерабатывающего и химического. Газообразное и жидкое сырье для нефтехимического синтеза. Требования, предъявляемые к сырью.

Темы лекций:

1. Основные продукты нефтехимической промышленности, динамика и масштабы их производства в России и мире. Запасы и качество нефтяного и газового сырья.

Раздел 2. Теоретические основы и технология основных нефтеперерабатывающих процессов

Технология процессов подготовки нефти и горючих газов к переработке, теоретические основы процесса перегонки нефти, современные промышленные установки перегонки нефти и газов. Теоретические основы и технология: термических процессов переработки нефтяного сырья (типы и назначение термических процессов, теоретические основы термических процессов переработки нефтяного сырья, технология современных термических процессов переработки нефтяного сырья); каталитических гетеролитических процессов переработки нефти (каталитический крекинг, синтез высокооктановых компонентов бензинов из газов каталитического крекинга); каталитических гомолитических процессов нефтепереработки (окислительная конверсия сероводорода в элементную серу, окислительная демеркаптанизация сжиженных газов и бензино-керосиновых фракций); гидрокаталитических процессов переработки нефтяного сырья (каталитический риформинг, гидрокрекинг).

Темы лекций:

2. Промышленные процессы первичной переработки нефти и газа.

Темы практических занятий:

1. Расчет термодинамических параметров химико-технологических процессов.
2. Расчет расходных коэффициентов.

Раздел 3. Теоретические основы и технология основных нефтехимических процессов

Основные направления химической переработки нефтяных углеводородов: дегидрирование углеводородов (производство ацетилена, дивинила и стирола); процессы гидрирования (синтез метилового спирта); гидратация углеводородов (получение этилового спирта); процессы окисления (производство уксусной кислоты, получение формальдегида); галогенирование углеводородов (производство хлористого винила); другие методы получения продуктов основного органического синтеза (изомеризация, алкилирование, сульфирование, нитрование); производство акриловой кислоты и ее производных; производство гетероатомных органических соединений; высокомолекулярные соединения, общие сведения, способы синтеза полимеров; технология пластических масс (пластмассы на основе полимеризационных смол, поликонденсационных смол, эфиров целлюлозы); производство химических волокон (процессы получения волокон, производство искусственных и синтетических волокон); технология каучука и резины.

Темы лекций:

3. Технология синтетического метанола.
4. Технология полиэтилена.

Темы практических занятий:

3. Теоретические основы и технологические особенности основных направлений химической переработки нефтяных углеводородов.
4. Расчет расходных коэффициентов.

Раздел 4. Современное состояние и перспективы нефтехимической промышленности

Современные тенденции в развитии теории и практики нефтехимической промышленности. Новые нефтехимические процессы. Перспективные источники сырья и энергии для нефтехимической промышленности.

Темы лекций:

4. Современное состояние и перспективы нефтехимической промышленности.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- 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;

- выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Общая химическая технология. Ч. 1: Химические процессы и реакторы: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); Инженерная школа новых производственных технологий; сост. Ю.Б. Швалев; Д.А. Горлушко. — 2-е изд., доп. — Томск: Изд-во ТПУ, 2019. Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2019/m036.pdf>
1. Расчеты химико-технологических процессов / Под ред. И.П. Мухленова – М.: Альянс, 2015.– 248с. – ISBN 978-5-91872-079-0.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C293958>
2. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем: учебник / И.М. Кузнецова [и др.]; под ред. Х.Э. Харлампики.– Санкт-Петербург: Лань, 2014.– 381 с. – ISBN 978-5-8114-1479-6.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C270750>

Дополнительная литература:

1. В.С. Бесков. Общая химическая технология. – М.: Академкнига, 2006.– 452с. – ISBN 5-94628-149-6. http://www.lib.tpu.ru/res_col.html
2. Общая химическая технология в 2 т.: / под ред. И. П. Мухленова.– М.: Альянс, 2009 / – Т. 2: Важнейшие химические производства.– 2009.– 263 с. – ISBN 978-5-903034-79-6/
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C185146>
3. Кутепов, Алексей Митрофанович. Общая химическая технология: учебник для вузов / А.М. Кутепов, Т.И. Бондарева, М.Г. Беренгартен.– Москва: Академкнига, 2004. – 528 с. – ISBN 5-94628-079-1.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C98779>

6.2 Информационное и программное обеспечение

1. Сайт электронных учебников и пособий по химии: <http://www.rushim.ru/books/books.htm>
2. Основные учебники, практикумы и справочники по химии: <http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html>
3. Электронная библиотека по химии <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
4. Химия в московском университете: <http://www.chem.msu.ru/rus/weldept.html>
5. Образовательный сервер ХимХелп - полный курс химии: www.himhelp.ru/
6. Образовательные ресурсы Интернета по химии: http://sc.adm-edu.spb.ru/vmk/Fiz_Mat/Him.pdf
7. Основы теоретической химии. Неорганическая химия: <http://bobyh.ru/lection/himiya/>
11. Сайты ведущих российских компаний:
www.rosneft.ru
www.lukoil.ru
www.surgutneftegas.ru

www.slavneft.ru

www.gazprom-neft.ru

www.russneft.ru

12. Сайты крупнейших зарубежных компаний:

www.uop.com

www.exxonmobil.com

www.axens.net

www.shell.com

www.shell.com

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

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkelPad;
5. Cisco Webex Meetings;
6. Design Science MathType 6.9 Lite;
7. Document Foundation LibreOffice;
8. Google Chrome;
9. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
10. Mozilla Firefox ESR;
11. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
12. WinDjView;
13. Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д.43, учебный корпус №2, аудитория 003-А	Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 28 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт Вибрационная конусная мельница-дробилка ВКМД 6; Комбинированная установка для исследования гидродинамических явлений; Машина флотационная МЕХАНОБР 189ФЛ; Насос дозирующий; Электромагнитный валковый сепаратор Механобр ЭВС-10/5
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д.43,	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф общелабораторный - 1 шт.; Стол-мойка - 1 шт.; Стол лабораторный - 2 шт. Комплект оборудования для проведения лабораторных работ: Шкаф сушильно-стерилизационный - 1 шт.; Весы лабораторные ВЛТЭ-150г с гирей калибровочной 100 F1 - 2 шт.;р

	учебный корпус №2, аудитория 103-А	ЛАТР 2,5х10А - 1 шт.; Мешалка магнитная ММ-5 - 1 шт.; РН-метр - 1 шт.;РН-метр Н-5123 - 1 шт.; Баня песочно-масляная ППО - 1 шт.; Вольтметр
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д.43а, учебный корпус №2, аудитория 127	Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; Компьютер - 16 шт.; Принтер - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 17 посадочных мест

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.03.01 Химическая технология / «Химический инжиниринг» Машины и аппараты химических производств (приема 2018 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Горлушко Д.А.

Программа одобрена на заседании выпускающего НОЦ Н.М. Кижнера (протокол № 8/1 от 18.06.2018 г.).

Заведующий кафедрой - руководитель
научно-образовательного центра на правах кафедры,
д.х.н, профессор

 Е.А. Краснокутская
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ Н.М. Кижнера (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	№ 4 от 26.06.2019
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	№ 5/1 от 01.09.2020