

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
«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Профессиональная подготовка на английском языке				
Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология			
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология переработки нефти и газа			
Специализация	Технология нефтегазохимии и полимерных материалов			
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат			
Курс	3, 4	семестр	5, 6, 7, 8	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2/2/2/2			
Продолжительность недель / академических часов	16/72	16/72	16/72	11/72
Виды учебной деятельности	Временной ресурс			
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		51	
	Практические занятия		0	
	Лабораторные занятия		70	
	ВСЕГО		121	
Самостоятельная работа, ч		167		
ИТОГО, ч		288		

Вид промежуточной аттестации	Зачет (5,6,7,8 семестр)	Обеспечивающее подразделение	ОХИ ИШПР
Заведующий кафедрой - руководитель ОХИ на правах кафедры			Е. И. Короткова
Руководитель ООП			О. Е. Мойзес
Преподаватели			Т. Н. Волгина Л. С. Сорока А. А. Троян

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
УК(У)-4	Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	УК(У)-4.В2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации
		УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач
		УК(У)-4.32	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации
ОПК(У)-5	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК(У)-5.В6	Владеет практическими навыками поиска, анализа и обработки информации о продуктах нефтегазохимии и полимерах на английском языке
		ОПК(У)-5.У6	Умеет осуществлять поиск информации о продуктах нефтегазохимии и полимеров с использованием компьютера на английском языке
		ОПК(У)-5.36	Знает основные способы и средства получения, хранения и переработки информации о продуктах нефтегазохимии и полимеров на английском языке
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	ПК(У)-2.В5	Владеет опытом работы в профессиональных пакетах прикладных программ на английском языке
		ПК(У)-2.У5	Умеет проводить поиск научно-технической информации в зарубежных поисковых системах и базах данных
		ПК(У)-2.35	Знает ведущие зарубежные поисковые системы, базы данных и программные продукты, используемые в профессиональной сфере деятельности
ДПК(У)-2	Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ДПК(У)-2.В1	Владеет навыками перевода научно-технических текстов с английского языка на русский (с русского на английский)
		ДПК(У)-2. У1	Умеет извлекать конкретную фактическую информацию из аутентичных научно-технических текстов
		ДПК(У)-2. 31	Знает профессиональную терминологию и основы перевода научно-технических текстов

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	Составлять резюме, письменные отчеты по практическим и лабораторным работам химической направленности на английском языке	УК(У)-4
РД-2	Писать аннотации научно-технических текстов и краткие сведения о продуктах, предприятиях и процессах химической отрасли на английском языке	ОПК(У)-3
РД -3	Находить информацию по заданной теме на английском языке по ключевым словам	ДПК(У)-2
РД -4	Переводить научно-техническую документацию с английского языка на русский	ДПК(У)-2
РД-5	Владеть технологией использования программы UniSim в области расчета химических реакторов	ПК(У)-2
РД-6	Демонстрировать знания о проектировании химических реакторов, в том числе с использованием английского языка	ДПК(У)-2
РД-7	Выполнять поиск научно-технической информации в зарубежных поисковых системах и базах данных	ПК(У)-2
РД-8	Применять знания о химической промышленности, продуктах и производителях для составления текстов на английском языке	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 What is Chemistry?	УК (У)-4 ОПК(У)-3	Лекции	0
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	32
		Самостоятельная работа	40
Раздел (модуль) 2 What is Chemical Engineering?	ОПК(У)-3 ДПК(У)-2	Лекции	0
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	32
		Самостоятельная работа	40
Раздел (модуль) 3 Chemical Process Design	ПК(У)-2 ДПК(У)-2	Лекции	0
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	32
		Самостоятельная работа	40

Раздел (модуль) 4 Petroleum refining and Petrochemistry	ПК(У)-2 ОПК(У)-3	Лекции	0
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	33
		Самостоятельная работа	39

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. What is Chemistry? (семестр 5)

Chemical reactions influence the stuff around us and chemistry helps us live a better life. Metals and corrosion, ceramics, polymers, composites. Environmental chemistry: the earth and its lithosphere, atmosphere, hydrosphere, biosphere.

Названия лабораторных работ:

1. Chemistry around us
2. The periodic table of the elements
3. Symbols, formulas
4. Equations and reactions
5. Environmental chemistry
6. Careers in chemistry
7. Laboratory equipment, the laboratory notebook
8. Industry Leaders

Раздел 2. What is Chemical Engineering? (семестр 6)

What is chemical engineering? The role of a chemical process. Definition and types of a chemical process. Objects of chemical engineering. The cooking of food, the clothes we wear, fertilizers that we use for crops, cement used for building our houses, the power plants that generate electricity. The prominent chemical process industries. Safety at work and waste disposal. Chemistry laboratory safety rules.

Названия лабораторных работ:

1. Objects of chemical engineering, functions and applications
2. Chemical industry markets and company
3. Materials in the chemical industry
4. Tools and equipment in chemical industry
5. Safety at work, resource saving, waste disposal
6. Chemical engineers
7. Lab Safety Rules and Guidelines
8. Careers in the branch of chemical engineers, curriculum vitae

Раздел 3. Chemical Process Design (семестр 7)

In chemical engineering, process design is the choice and sequencing of units for desired physical and/or chemical transformation of materials. Process design includes the design of new facilities, the modification or expansion of existing facilities. Process design consist of many unit operations.

Названия лабораторных работ:

1. Formulation of the Design Problem
2. Overall Strategy for Chemical Process Design and Integration
3. Choice of Reactor I – Reactor Performance
4. Choice of Reactor II - Reactor Conditions
5. Choice of Reactor III – Reactor Configuration
6. Reaction, Separation and Recycle Systems for Continuous Processes
7. Reaction, Separation and Recycle Systems for Batch Processes
8. Clean Process Technology
9. Choice of Separator for Heterogeneous Mixtures

10. Choice of Separator for Homogeneous Fluid Mixtures I – Distillation
11. Choice of Separator for Homogeneous Fluid Mixtures II – Other Methods
12. Distillation Sequencing
13. Heat Exchanger Networks I – Heat Transfer Equipment
14. Heat Exchanger Networks II – Energy Targets
15. Steam Systems and Cogeneration
16. Cooling and Refrigeration Systems

Раздел 4. Petroleum refining and Petrochemistry (семестр 8)

Processes of petroleum refining and petrochemistry. Synthesis gas, coal gasification and cracking of natural gas and oil. Olefins production by cracking of hydrocarbons. Ethylene, propylene, butanes: structure, production and application. Sources of feedstocks for aromatics. Condensed aromatics. Conversion processes for aromatics. Monomers based on benzene derivatives.

1. Названия лабораторных работ:

2. Petroleum refining
3. Petroleum products and their uses
4. Production of olefins – Steam cracking (pyrolysis) of hydrocarbons
5. Synthesis gas production
6. Aromatic production
7. Methanol process technology
8. Cracking furnaces
9. Process in tubular reactor
10. Ethylene and its derivatives
11. Propylene and Its derivatives
12. C4/C5 fractions and its derivatives
13. Synthesis gas and its derivatives
14. Aromatics – sources, demand and applications
15. Aromatics from Pyrolysis Gasoline
16. Aromatics from Catalytic reforming
17. Chemicals from Propylene and Butylene
18. Resource saving and eco-efficient solutions

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с теоретическим материалом;
- Поиск, обзор и анализ англоязычных текстов по заранее определенной преподавателем теме;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

6.1.1. Основная литература

1. Петровская Т. С. Английский язык для инженеров-химиков. Книга для студента = English for chemical engineers. Course book: учебное пособие / Т. С. Петровская, И. Е. Рыманова, А. В. Макаровских; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — 3-е изд. — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m290.pdf> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный

2. Покушалова Л. В. Профессиональный английский язык для студентов химических специальностей = Guide to better professional English for chemical students: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. В. Покушалова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.4 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m442.pdf> (контент)

3. Fan Shi. Reactor and Process Design in Sustainable Energy Technology [Electronic resource] / Fan Shi. — 1 компьютерный файл (pdf; 29 Mb). — Amsterdam: Elsevier, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/science_book/Reactor%20and%20Process%20Design%20in%20Sustainable%20Energy%20Technology_2014.pdf (контент)

6.1.2. Дополнительная литература

1. Абоянцева А. А. Введение в деловую и профессиональную коммуникацию для студентов технических специальностей: учебное пособие для вузов / А. А. Абоянцева, А. Р. Васюхина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 119 с.

2. Матвеев И. А. Экологическая химия = Environmental Chemistry: учебное пособие [Электронный ресурс] / И. А. Матвеев, А. Н. Пестряков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.1 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 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/2011/m99.pdf> (контент)

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Волгина Т. Н. Petrochemicals: production and application: электронный курс / Т. Н. Волгина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа природных ресурсов, Отделение химической инженерии. — Электрон. дан. — Томск: TPU Moodle, 2015. — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю. Схема доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1438> (контент)
2. Самборская М. А. Основы проектирования и оборудование предприятий переработки природных энергоносителей: электронный курс / М.А. Самборская; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа природных ресурсов, Отделение химической инженерии. — Электрон. дан. — Томск: TPU Moodle, 2019. — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю. Схема доступа: <https://edu.tpu.ru/course/info.php?id=212> (контент)
3. The Periodic Table. <https://www.rsc.org/periodic-table/>

4. Education: Inspiring your teaching and learning. <https://edu.rsc.org/resources>
5. Industry Leaders. <https://www.industrialchemicalblog.com>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ): Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Design Science MathType 6.9 Lite; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Putty; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom; Notepad++; 7-Zip

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, 116	Доска магнитно-меловая(100*200) - 1 шт.; Доска магнитно-маркерная, белая, поворотная на стойке (передвижная) 100x150 см - 2 шт.; Мобильная подставка Qomo - 1 шт.; Сабвуфер MICROLAB M200 - 1 шт.; Презентатор ScreenMedia V-101 - 1 шт.; Интерактивный комплект QOMOQWB300 - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Принтер - 2 шт; Комплект учебной мебели на 35 посадочных мест.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 634034, Томская область, г. Томск, пр. Ленина, 43а, 109а	Компьютер – 18 шт; Беспроводная точка доступа Cisco AIR-LAP1131AG-E-K9 - 1 шт. Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 634034 г. Томская область, Томск, Советская улица, д.73, 137	Интерактивная доска Legamaster со стойкой - 1 шт.; Стойка мобильная для интерактивной доски Legamaster DYNAMIC e-Board Interactive 86 - 1 шт.; Мультимедийный проектор Epson EB-410We - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Шкаф для одежды - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.03.01 Химическая технология/Технология нефтегазохимии и полимерных материалов (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОХИ		Т. Н. Волгина
Доцент ОХИ		Л. С. Сорока
Доцент ОХИ		А. А. Троян

Программа одобрена на заседании кафедры Технологии органических веществ и полимерных материалов (№ 15 от «19» 06 2020 г.).

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


подпись Е.И. Короткова