

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Инженерной школы
 природных ресурсов

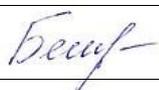

 Н.В. Гусева

«26» июня 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ			
Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология переработки нефти и газа		
Специализация	Технология подготовки и переработки нефти и газа		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	4	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	20	
Самостоятельная работа, ч		52	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		Курсовой проект	
ИТОГО, ч		76	

Вид промежуточной аттестации	Зачет, Диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	ОХИ ИШПР
---------------------------------	---------------------	---------------------------------	----------

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения химической инженерии Руководитель ООП		Короткова Е.И.
		Кузьменко Е.А.
Преподаватель		Бешагина Е.В.

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 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	ПК(У)-2.В6	Владеть навыками проектирования технологических процессов переработки природных энергоносителей с использованием современных САПР
		ПК(У)-2.У6	Уметь выполнять расчеты материальных и тепловых балансов химико-технологических процессов; конструктивных размеров аппаратов
		ПК(У)-2.36	Знает основы теории тепло- и массопереноса в аппаратах
ПК(У)-3	Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	ПК(У)-3.В2	Владеть навыками использования нормативной документации при разработке текстовой и графической части отчетов
		ПК(У)-3.У2	Уметь выбирать тип технологического оборудования и внутренних устройств
		ПК(У)-3.32	Знать ГОСТы, СНИПы и другую нормативную документацию

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной 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	
РД1	Знать теоретические основы и уметь выполнять расчеты материальных и тепловых балансов химико-технологических процессов; конструктивных размеров аппаратов	ПК(У)-2
РД2	Уметь использовать современные САПР для проектирования технологических процессов переработки природных энергоносителей с	ПК(У)-2
РД3	Уметь выполнять механические расчеты и рассчитывать конструктивные размеры аппаратов	ПК(У)-2
РД4	Уметь обоснованно выбирать тип технологического оборудования и внутренних устройств	ПК(У)-3
РД5	Знать и уметь использовать ГОСТы, СНиПы и другую нормативную документацию	ПК(У)-3

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

4. Структура и содержание дисциплины

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Этапы разработки технологической схемы проекта. Оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду	РД-5	Лекции	1
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 2. Выполнение конструктивно-механических расчетов	РД-1	Лекции	1
	РД-2	Практические занятия	4
	РД-3	Самостоятельная работа	14
	РД-4		
	РД-5		
Раздел (модуль) 3. Изготовление графического материала	РД-1	Лекции	1
	РД-2	Практические занятия	4
	РД-3	Самостоятельная работа	14
	РД-4		
	РД-5		
Раздел (модуль) 4. Нестандартное оборудование.	РД-2	Лекции	1
	РД-4	Практические занятия	4
	РД-5	Самостоятельная работа	14

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Этапы разработки технологической схемы проекта. Оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду

Краткое содержание раздела: Общие вопросы.

Темы лекций:

1. Требования к выполнению материалов ОВОЗ. Состав и содержание материалов ОВОС.

Темы практических занятий:

1. Оценка проектируемого объекта (студента) на окружающую среду. Описание согласно нормативным документам.

Раздел 2. Выполнение конструктивно-механических расчетов

Краткое содержание раздела: Излагаются основные сведения о расчете конструктивно-механических параметров.

Темы лекций:

1. Исходные данные и технические условия для проектирования технологической установки. Расчет и подбор штуцеров, расчет обечайки. Расчет опоры, расчет прибавки к номинальным расчетным толщинам, расчет крышек и днища.

Темы практических занятий:

1. Расчет штуцеров.
2. Расчет крышек и днища.

Раздел 3. Изготовление графического материала

Использование AutoCAD, Compas. ЕСКД, требования к изготовлению спецификаций

- ##### **Темы лекций:**
1. Использование компьютерных программ для расчета оборудования.

Темы практических занятий:

1. Расчет ректификационной колонны.

Раздел 4. Нестандартное оборудование

Краткое содержание раздела: Рассматриваются конструкции нестандартного оборудования и алгоритм расчета аппаратов.

Темы лекций:

1. Основные требования к конструкционным материалам

1. .

Темы практических занятий:

1. Расчет нестандартного оборудования.
2. Элементы расчета воздушного холодильника

Темы практических работ:

1. Расчет нестандартного отстойника.

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий;

1. Подготовка к лабораторным работам *Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов: учебник для вузов по химико-технологическим направлениям подготовки и специальностям / И. М. Кузнецова [и др.] - 2-е изд., перераб. - Электрон. текстовые дан. - СПб. - М. - Краснодар: Лань, 2013. - 448 с. Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/37357#book_name*
2. Кравцов А.В., Самборская М.А., Вольф А.В., Митянина О.Е. Основы проектирования процессов переработки природных энергоносителей. Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 160с. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m052.pdf>
3. Бочкарев, Валерий Владимирович. Оптимизация технологических процессов органического синтеза : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. В. Бочкарев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.0 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m46.pdf>

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Методическое обеспечение

Основная литература:

Дополнительная литература:

1. Семакина , Ольга Константиновна. Машины и аппараты химических производств [Электронный ресурс]учебное пособие: / О. К. Семакина, В. М. Миронов ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра общей химической технологии (ОХТ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2012. Ч. 2 . — 1 компьютерный файл (pdf; 1.1 МВ). — 2012.

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m075.pdf>

6.2 Информационное обеспечение

Internet-ресурсы:

1. Электронный курс <https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1750>
2. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
7. Официальный сайт Sulzer Chemtech – <https://www.sulzer.com/en/shared/about-us/myr17-chemtech>

Используемое лицензионное программное обеспечение:

Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; UniSim Design Academic Network; PascalABC.NET; Mozilla Public License 2.0; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU General Public License 2; GNU Affero General Public License 3; Chrome; Berkeley Software Distribution License 2-Clause; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic; Document Foundation LibreOffice; Cisco Webex Meetings\$; Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	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 131	Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034 Томская область, г.Томск, пр. Ленина, 43а, учебный корпус № 2, аудитория 133	Комплект учебной мебели на 13 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт.; Компьютер - 13 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.03.01 Химическая технология, профилю Химическая технология переработки нефти и газа, специализации: «Технология подготовки и переработки нефти и газа» (приема 2020 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОХИ ИШПР		Е.В.Бешагина

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


_____ / Короткова Е.И./
подпись