

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Р.Ф. Хамидуллин
2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Технологическое обеспечение нефтегазохимических производств

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология

Профиль/специализация Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО

Курс, семестр очная форма 4 курс, 8 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,11
Практические занятия	8	0,22
Лабораторные занятия	-	-
Контроль самостоятельной работы	20	0,56
Самостоятельная работа	108	3
Форма аттестации	Зачет с оценкой	0,11
Всего	144	4

Бугульма, 2023 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 922 от 07.08.2020 г. по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», на основании учебного плана набора обучающихся 2023 года.

Разработчик программы:

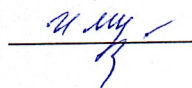
Доцент кафедры ТМО



С.В. Шафиева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологические машины и оборудование протокол от 22.04.23 г. № 8

Зав. кафедрой ТМО, доцент

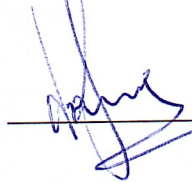


И.А. Мутугуллина

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ХТОМ, реализующей подготовку основной образовательной программы от 21.04.23 № 9

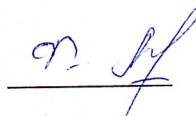
Зав. кафедрой ХТОМ, профессор



Р.Ф. Хамидуллин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент



Ф.К. Ахмедзянова

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологическое обеспечение нефтегазохимических производств» являются:

а) формирование знаний об основных типовых аппаратах и оборудовании, применяемых в нефтегазовой промышленности, о принципах функционирования указанных аппаратов, об основах их расчетов;

б) формирование знаний по выбору оптимального оборудования для выполнения технологических задач в соответствии с выбранной технологической схемой процесса первичной подготовки, транспортировки и переработки углеводородного сырья.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологическое обеспечение нефтегазохимических производств» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Технологическое обеспечение нефтегазохимических производств» обучающийся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Моделирование химико-технологических процессов
2. Процессы и аппараты химической технологии
3. Техническая термодинамика и теплотехника
4. Химия нефти

Дисциплина «Технологическое обеспечение нефтегазохимических производств» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-2. Способен контролировать работу и эксплуатацию технологических объектов

ПК-2.1. Знает профиль, специализацию и особенности технологического процесса структурного подразделения, объекта

ПК-2.2. Умеет контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима

ПК-2.3. Владеет навыками организации работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования

ПК-5. Способен оперативно управлять технологическим объектом

ПК-5.1. Знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации

ПК-5.2. Умеет составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования технологической установки

ПК-5.3. Владеет навыками составления планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, расчета производственных мощностей и загрузки оборудования технологической установки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- а) понятия технологическое оборудование, устройство и расчет технологических параметров оборудования;

- б) основы классификации нефтезаводского оборудования;
- в) расчет геометрических размеров оборудования;
- г) принципы устройства и действия основного и вспомогательного оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов;

Уметь:

- а) определять расчетным путем основные конструктивные элементы аппаратов;
- б) выбирать необходимое стандартное оборудование в процессе курсового и дипломного проектирования;
- в) читать и выполнить эскизы и чертежи основного оборудования;
- г) провести расчет технологических параметров основного оборудования НПЗ;

Владеть:

- а) по выбору оборудования по технологическому назначению;
- б) выбора оборудования для реализации способов переработки, транспортирования, хранения нефти и нефтепродуктов при решении задач профессиональной деятельности;
- в) решения задач по определению режима работы основного оборудования нефтяного комплекса;
- г) поверочного расчета основного и вспомогательного оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов.

4. Структура и содержание дисциплины «Технологическое обеспечение нефтегазохимических производств»

Общая трудоемкость дисциплины составляет для заочной формы 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Введение в курс. Основные конструктивные элементы оборудования.	8	0,5	1	-	4	12	Тестирование
2	Емкостное оборудование.	8	0,5	1	-	2	12	Решение задач
3	Оборудование для массообменных процессов.	8	0,5	1	-	2	12	Расчетная работа
4	Теплообменные аппараты.	8	0,5	1	-	2	12	Расчетная работа
5	Печи.	8	0,5	1	-	2	12	Решение задач
6	Насосы. Компрессоры.	8	0,5	1	-	2	12	Решение задач
7	Реактор с мешалкой.	8	0,5	1	-	2	12	Расчетная работа
8	Центрифуги. Фильтры. Циклоны.	8	0,25	0,5	-	2	12	Решение задач
9	Трубопроводы и арматура.	8	0,25	0,5	-	2	12	Решение задач Итоговое тестирование
ИТОГО			4	8	-	20	108	
Форма аттестации			Зачет с оценкой (4ч.)					

5. Содержание лекционных занятий с указанием формируемых компетенций

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение в курс. Основные конструктивные элементы оборудования	0,5	Основные конструктивные элементы оборудования	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,
2	Емкостное оборудование	0,5	Емкостное оборудование	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,
3	Оборудование для массообменных процессов	0,5	Оборудование для массообменных процессов	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,
4	Теплообменные аппараты	0,5	Теплообменные аппараты	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,
5	Печи	0,5	Печи	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,
6	Насосы. Компрессоры.	0,5	Назначение насосов и компрессоров	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,
7	Реактор с мешалкой	0,5	Реактор с мешалкой	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,
8	Центрифуги. Фильтры. Циклоны	0,25	Центрифуги. Фильтры. Циклоны	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,
9	Трубопроводы и арматура	0,25	Трубопроводы и арматура	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий – отработка умений выполнения технических расчетов оборудования нефтегазохимических производств производства природных энергоносителей и углеродных материалов.

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение в курс. Основные конструктивные элементы оборудования	1	Тестирование по теме «Основные конструктивные элементы оборудования»	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,
2	Емкостное оборудование	1	Решение задач по теме «Емкостное оборудование»	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,
3	Оборудование для массообменных процессов	1	Расчет и подбор массообменного аппарата (ректификационной колонны) по индивидуальному заданию	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,
4	Теплообменные аппараты	1	Расчет теплообменного аппарата	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,
5	Печи	1	Решение задач по теме «Печи»	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,
6	Насосы. Компрессоры.	1	Решение задач по теме «Насосы»	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,
7	Реактор с мешалкой	1	Предварительный расчет реактора.	ПК 2.1, ОПК 2.2, ПК 2.3, ОПК 5.1, ПК 5.2, ОПК 5.3,

Основные источники информации	Кол-во экз.
Поникаров, И.И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки [Электронный ресурс]: учеб. / И.И. Поникаров, М.Г. Гайнуллин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 604 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/91289 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
И. И. Поникаров, М. Г. Гайнуллин, Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2020	https://e.lanbook.com/book/130190 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Иванов, В.П. Оборудование и оснастка промышленного предприятия: учебное пособие / В.П. Иванов, А.В. Крыленко. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов.знание, 2015. - 235 с.	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/bookread2.php?book=461918 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А. И. Львова, А. Г. Сарданашвили, Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа [Электронный ресурс] учебное пособие: СанктПетербург : Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/113946 Режим доступа: по подписке КНИТУ
С. В. Рачковский, И. И. Поникаров, С. И. Поникаров, Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи) [Электронный ресурс] учебное пособие: СанктПетербург : Лань, 2020	https://e.lanbook.com/book/126151 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Оборудование заводов» рекомендуется использовать следующие электронные источники информации:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

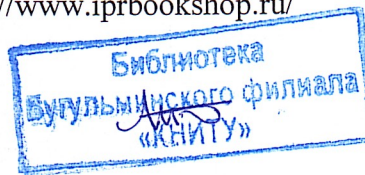
ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/>

ЦБ «IPR SMART» - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>

Согласовано:

Библиотека БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»



А.С. Боговик

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;
2. Доска;
3. Стол преподавателя;
4. Компьютерные столы, стулья;

Техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ);
2. Сеть Интернет;
3. Мультимедиа-проектор.
4. Настенный экран;
5. Акустические колонки;

6. Учебные столы, стулья;

7. Доска передвижная

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер;

2. Столы компьютерные;

3. Учебные столы, стулья.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Оборудование заводов»:

MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;

MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;

Операционные системы, установленные на компьютерах;

Командная строка операционной системы.

13. Образовательные технологии

- Лекции с разбором конкретных ситуаций, с заранее запланированными ошибками.

При чтении лекций используется мультимедиа-проектор.

- Практические занятия (расчетные работы).

• При организации самостоятельной работы используется самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, практикумам).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Оборудование заводов»
по направлению 18.03.01 «Химическая технология»
для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
для набора обучающихся 2023 года
пересмотрена на заседании кафедры Технологические машины и оборудование

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ___ от __. __. 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО