

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
22 апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Проектирование предприятий нефтегазового комплекса
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 4 курс 7,8 семестры

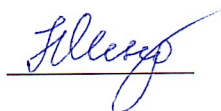
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	24	0,67
Самостоятельная работа	166	4,61
Форма аттестации	7 сем. - ЗаО (4)	0,11
	8 сем. – ЗаО (4)	0,11
Всего	216	6

Бугульма, 2023 г.

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

Разработчик программы:

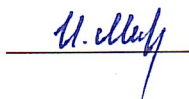
К.т.н., доцент кафедры ТМО



Н.И. Миндиярова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологические машины и оборудование протокол № 8 от 22.04 2023 г.

Зав. кафедрой ТМО, доцент

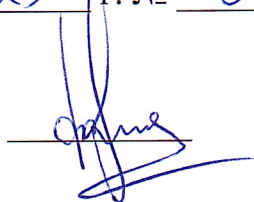


И.А. Мутугуллина

СОГЛАСОВАНО

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

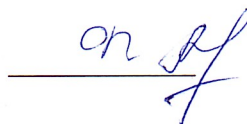
Зав. кафедрой ХТОМ, профессор



Р.Ф. Хамидуллин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент



Ф.К. Ахмедзянова

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» являются:

- а) изучение основных принципов проектирования и строительства предприятий нефтегазового комплекса;
- б) получение знаний и навыков построения технологических схем указанных объектов с использованием современных подходов;
- в) подготовка специалистов для научно-исследовательской, проектно-конструкторской деятельности;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в различных аппаратах химических производств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» относится к формируемым участниками образовательных отношений и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор специальных знаний и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.О.09 «Безопасность жизнедеятельности»;
- б) Б1.О.16 «Процессы и аппараты химической технологии»;
- в) Б1.В.05 «Общезаводское хозяйство предприятий».

Дисциплина «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ДВ.03.02 «Принципы и методы проектных работ».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» могут быть использованы при прохождении практик, выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-3 Способен разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции

ПК-3.1 Знает передовой научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области технологии нефти и газа.

ПК-3.2 Умеет проводить работы по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов.

ПК-3.3 Владеет навыками внедрения достижений науки и техники, рационализаторских предложений и изобретений.

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:

1) Знать:

- а) основные принципы и подходы, применяемые при проектировании предприятий нефтегазового комплекса;

5. Содержание лекционных занятий по темам

Учебным планом направления 18.03.01 проведение лекционных занятий по дисциплине «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» не предусмотрено.

6. Содержание практических занятий

Учебным планом направления 18.03.01 проведение практических занятий по дисциплине «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» не предусмотрено.

7. Лабораторные занятия Цель проведения лабораторных занятий – отработка умений и навыков самостоятельного выполнения лабораторных работ, необходимых при изучении дисциплины.

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Ча сы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные сведения о машинах и аппаратах химической промышленности. Классификация оборудования и процессов химической технологии.	1	Основное промышленное оборудование химических производств и его выбор	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
		1	Классификация оборудования по типу процесса	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
		1	Процессы химической технологии	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
		1	Типовые конструкции нефтепромысловых резервуаров	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
		1	Изучение конструкции контактных массообменных устройств.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
		1	Изучение конструкции аппаратов с U-образными трубами	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2	Конструкционные материалы, применяемые в химической промышленности	2	Виды конструкционных материалов	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
		1	Коррозия металлов и сплавов	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3	Компоновка производства	1	Компоновка промышленного здания	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
		1	Внутрицеховое подъёмно-транспортное оборудование	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
		1	Вспомогательные и складские здания и помещения химических предприятий	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
8 семестр				
4	Расчет и конструирование основных узлов и деталей химической аппаратуры.	1	Расчет колонных аппаратов на прочность и устойчивость	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
		1	Расчет тарелок ректификационных колонн	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
		1	Определение температурных напряжений в трубах и корпусе теплообменных аппаратов	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
		1	Расчет на прочность деталей трубопроводов	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
5	Монтажные работы.	1	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
		1	Особенности монтажа и эксплуатации трубопроводов	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
6	Требования техники безопасности при конструировании и эксплуатации химической аппаратуры	2	Общие требования безопасности производственного оборудования.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

*Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории.

8. Самостоятельная работа бакалавра

Таблица 3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные сведения о машинах и аппаратах химической промышленности. Классификация оборудования и процессов химической технологии.	20	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию, собеседование	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2	Конструкционные материалы, применяемые в химической промышленности	13	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3	Компоновка производства	12	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
4	Расчет и конструирование основных узлов и деталей химической аппаратуры	60	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
5	Монтажные работы.	31	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
6	Требования техники безопасности при конструировании и эксплуатации химической аппаратуры	30	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию, собеседование	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

Таблица 4

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные сведения о машинах и аппаратах химической промышленности. Классификация оборудования и процессов химической технологии.	2	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2	Конструкционные материалы, применяемые в химической промышленности	1	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3	Компоновка производства	1	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
4	Расчет и конструирование основных узлов и деталей химической аппаратуры	10	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
5	Монтажные работы.	5	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
6	Требования техники безопасности при конструировании и эксплуатации химической аппаратуры	5	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного

контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы определяются их сложностью. 7-ой и 8-ой семестры завершаются проставлением оценки и соответствующего ей числа баллов до зачета (36÷60) и на зачете с оценкой (24÷40), общее число баллов (60÷73 - удовл., 74÷86 - хор., 87÷100 - отл.),

При изучении дисциплины предусматривается зачет с оценкой, выполнение и защита лабораторных работ, тестирование, собеседование. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Таблица 5

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
7 семестр			
Лабораторная работа	11	22	33
Тест	1	9	17
Собеседование	1	5	10
Зачет с оценкой		24	40
Итого		60	100
Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
8 семестр			
Лабораторная работа	7	14	21
Тест	1	9	17
Собеседование	1	13	22
Зачет с оценкой		24	40
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Колосова, О. Г. Организация производственных работ в нефтегазовом комплексе: оплата труда : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. Г. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 469 с.	Электронная библиотека «Юрайт» URL: https://urait.ru/bcode/517477 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Крутский, Ю. Л. Оборудование и основы проектирования производств химических продуктов : учебное пособие / Ю. Л. Крутский. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 110 с. — ISBN 978-5-7782-4615-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/306419	ЭБС Лань https://e.lanbook.com/book/306419 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Ким, В. С. Оборудование заводов . В 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / В. С. Ким, М. А. Шерышев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09004-8	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453072

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
-------------------------------------	-------------

1. Косинцев В.И. Основы проектирования химических производств / В.И. Косинцев, А.И. Михайличенко, Н.С. Крашенинникова, В.М. Миронов, В.М. Сутягин. - М.: Академкнига, 2006г. - 332 с.	200 экз., в УНИЦ КНИТУ
2. Поникаров И.И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки / И.И. Поникаров, С.И. Поникаров, С.В.Рачковский. - Изд-во М.: Альфа-М, 2008 - 718 с.	78 экз., в УНИЦ КНИТУ
3. Основы проектирования химических производств: учебник / С. И. Дворецкий, Д. С. Дворецкий, Г. С. Кормильцин, А. А. Пахомов. – Москва: Издательский дом «Спектр», 2014. – 356 с.	Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ Режим доступа: по подписке. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277681

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

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

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

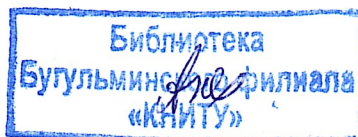
ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

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. Учебная доска;
3. Компьютерные столы, стулья.

техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры;
2. Мультимедийное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса»:

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.
- Лабораторные 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 «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса»

(наименование дисциплины)

по направлению 18.03.01 «Химическая технология»

(шифр)

(название)

для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

для набора обучающихся 2023 года

пересмотрена на заседании кафедры _____

(наименование кафедры)

№ п/ п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО