

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА**»

Направление подготовки:	18.03.01 Химическая технология
Профиль:	Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт нефти, химии и нанотехнологии
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Химической технологии переработки нефти и газа»
Курс; семестр	4-5; 11, 12, 14

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лабораторная работа	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	24	0,67
Самостоятельная работа	166	4,61
Форма аттестации: Дифференцированный зачет (12 сем, 14 сем), Контрольная работа (12 сем, 14 сем)	8	0,22
Всего	216	6

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 922 от 07.08.2020) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Ассистент

А.В. Окружнов

Заведующий кафедрой

Н.Ю. Башкирцева

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химической технологии переработки нефти и газа», протокол от 31.05.2021 г. № 17.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Н.Ю. Башкирцева

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» являются:

Подготовка специалистов, готовых к проведению проектно-исследовательских работ, освоению и внедрению новых перспективных технологий в производственный процесс, управлению технологическим процессом и его рационализации.

Задачи дисциплины (модуля):

- а) изучение основных принципов проектирования и строительства предприятий нефтегазового комплекса с использованием современных подходов, применяемых в отечественной и международной практике;
- б) получение знаний и навыков построения информационных технологических схем указанных объектов;
- в) формирование навыков автоматического создания отчетной документации на основе технологических схем;
- г) получения навыков работы в системах автоматизированного проектирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» 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 «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» обучающийся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Моделирование химико-технологических процессов
2. Общая химическая технология
3. Общезаводское хозяйство предприятий
4. Основы проектной деятельности
5. Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий
6. Процессы и аппараты химической технологии
7. Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов
8. Учебная практика (ознакомительная практика)

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

1. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2. Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

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

Знать:

Передовой научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области технологии нефти и газа

Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации

Уметь:

Проводить работы по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов

Составлять планы размещения оборудования

Владеть:

Навыками составления планов размещения оборудования

Навыками внедрения достижений науки и техники, рационализаторских предложений и изобретений

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Общие сведения о ВМ-технологиях	11			2		7	Контрольная работа
	Итого по семестру	11			2		7	
1.	Проектирование технологических схем	12			8	4	38	Лабораторная работа
	Итого по семестру	12			8	4	38	Дифференцированный зачет, Контрольная работа
1.	Атрибутивная информация технологических схем	14			3	2	21	Лабораторная работа
2.	Разработка чертежей технологического оборудования	14			5	18	100	
	Итого по семестру	14			8	20	121	Дифференцированный зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

Проведение лекционных занятий не предусмотрено учебным планом

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Общие сведения о ВМ-технологиях	2	Применение ВМ - моделей технологических установок на разных этапах жизненного цикла промышленного объекта	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.	Проектирование технологических схем	2	Разновидности технологических схем: BFD, PFD, P&ID	ПК-3.1 ПК-5.1
3.		2	Оборудование PFD и P&ID	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1
4.		2	Технологические линии PFD и P&ID	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1
5.		2	Встраиваемые в линию компоненты	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1
6.		Атрибутивная информация технологических схем	2	Спецификации оборудования и технологических линий
7.	1		Таблицы раздела "Контроль и автоматизация технологического процесса"	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
8.	Разработка чертежей технологического оборудования	2	Базовые инструменты AutoCAD	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
9.		2	Дополнительные инструменты AutoCAD	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
10.		1	Подготовка чертежа к печати	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	ВСЕГО	18		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Изучение нормативной документации	7	проработка теоретического материала	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.	Выполнение графической работы	38	выполнение расчетно-графической работы	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1
3.	Выполнение графической работы	21	выполнение расчетно-графической работы	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
4.	Выполнение графической работы	100	выполнение расчетно-графической работы	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
ВСЕГО		166		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Выполнение графической работы	4	проверка расчетно-графической работы	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1
2.	Выполнение графической работы	2	проверка расчетно-графической работы	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3.	Выполнение графической работы	18	проверка расчетно-графической работы	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
ВСЕГО		24		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
12-й семестр			

Лабораторная работа	4	50	80
Контрольная работа	1	10	20
Итого		60	100
14-й семестр			
Лабораторная работа	5	50	80
Контрольная работа	1	10	20
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 и 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	Количество экземпляров
В.М. Мурзин, Л.В. Казакова, Интеллектуальные технологические схемы [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2019	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А. В. Кравцов, А. В. Вольф, М. А. Самборская [и др.], Основы проектирования процессов переработки природных энергоносителей [Электронный ресурс] учебное пособие: Томск : ТПУ, 2015	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=82845 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Н. С. Крашенинникова, А. И. Михайличенко, В. М. Миронов [и др.], Основы проектирования химических производств и оборудования [Электронный ресурс] : Томск : ТПУ, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45151 Режим доступа: по подписке КНИТУ
И.М. Кузнецова, Х.Э. Харлампи, В.Г. Иванов [и др.], Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем [Учебник] учебник для студ. вузов, обуч. по хим.-технол. напр. подгот. и спец.: СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2014	100 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Профессиональные базы данных:

База поставщиков оборудования в нефтегазовой отрасли - <https://energybase.ru/>
Электронная база правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru/>
Электронная база нормативных документов «ГОСТ Эксперт» - <https://gostexpert.ru/>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Нефтегазовый инжиниринг»:

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение

САПР: Autodesk AutoCAD Plant 3D Персональная студенческая лицензия
САПР: Autodesk Plant Report Creator Персональная студенческая лицензия
САПР: Autodesk Spec Editor Персональная студенческая лицензия
САПР: Autodesk AutoCAD Персональная студенческая лицензия

ПО для коллективной работы: Google Meet
Microsoft Teams

Средства ЭО и ДОТ: Google-classroom

Материально - техническое обеспечение:

1. Электронный презентационный материал
2. Обучающие видео-ролики
3. Комплект нормативной и учебно-методической документации
4. Компьютерный класс, оснащенный мультимедийным оборудованием:
-Компьютеры с установленным программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационную среду КНИТУ;

- Проектор;
- Выдвижной экран для проецирования изображения;
- Акустическая система;
- Рабочие столы, стулья.

Количество рабочих мест студентов - 16 шт

Рабочее место преподавателя - 1 шт.

5. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой:

- Компьютеры с установленным программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» составляет 6 ч.

В процессе освоения дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения;
- метод кейсов.