

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 «**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКИХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ**»

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
Факультет:	Факультет нефти и нефтехимии
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Химической технологии переработки нефти и газа»
Курс; семестр	3-4; 11, 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	6	0,17
Контроль самостоятельной работы	27	0,75
Самостоятельная работа	65	1,81
Форма аттестации: Дифференцированный зачет (11 сем), Контрольная работа (11 сем)	4	0,11
Всего	108	3

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:

Доцент

Е.И. Черкасова

---

### **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 «Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий» являются:

- подготовка специалистов для научно-исследовательской, проектно-конструкторской деятельности;
- формирование знаний о научных исследованиях в области нефтехимии и нефтепереработки;
- овладение основами проектирования предприятий нефтеперерабатывающего и нефтехимического комплекса;
- обучение способам применения умений и навыков для внедрения в производство новых энергоёмких процессов;
- раскрытие сущности процессов, реализуемых на предприятии и технико-экономическая оценка эффективности их деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий» 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 «Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий» обучающийся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Инженерная и компьютерная графика
2. Процессы и аппараты химической технологии

Дисциплина «Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Оборудование заводов
2. Технология подготовки нефти и газа
3. Химическая технология производства масел
4. Химическая технология производства топлив

## **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

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

#### **Знать:**

- технологическую классификацию нефти;
- технологии добычи, подготовки и переработки нефти и газа;
- нормативные документы в области выполнения проектных работ.

#### **Уметь:**

- анализировать результаты научных исследований;
- выбирать вариант переработки нефти;
- разрабатывать технологическую схему производства, с оценкой эффективности процессов.

**Владеть:**

- основами проектирования химико-технологических производств;
- современными методами расчётов, математического моделирования и проектирования;
- знаниями о защите интеллектуальной собственности.

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 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.	Нефтеперерабатывающее(нефтехимическое) предприятие	9	1					Контрольная работа
2.	Газоперерабатывающее предприятие	9	1				7	
	<b>Итого по семестру</b>	<b>9</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Технологическая структура нефтеперерабатывающего предприятия (ППЗ)	11	1		3	10	20	Контрольная работа
2.	Разработка поточных схем промышленного объекта	11	1		3	10	23	
3.	Оборудование для нефтеперерабатывающего предприятия	11	1			7	15	Доклад, сообщение
4.	Технико-экономическое обоснование строительства НПЗ	11	1					Кейс-задача; Тест
	<b>Итого по семестру</b>	<b>11</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>27</b>	<b>58</b>	<b>Дифференцированный зачет, Контрольная работа</b>

**5. Содержание лекционных занятий по темам**

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Нефтеперерабатывающее(нефтехимическое) предприятие	1	Понятие о нефтеперерабатывающем(нефтехимическом) предприятии. Основные показатели нефтеперерабатывающего предприятия. Классификация	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Газоперерабатывающее предприятие	1	Понятие о газоперерабатывающем предприятии, основные показатели	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Технологическая структура нефтеперерабатывающего предприятия (ППЗ)	1	Поточные схемы промышленных предприятий	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
4.	Разработка поточных схем промышленного объекта	1	Принципы составления поточных схем- основные виды перерабатываемого сырья и продукции, материальные потоки производства	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5.	Оборудование для нефтеперерабатывающего предприятия	1	Классификация оборудования. Основные требования к подбору. Компановка.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6.	Технико-экономическое обоснование строительства НПЗ	1	Технико-экономическая характеристика проектов,	ПК-3.1 ПК-3.2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
			сопоставление альтернативных решений и выбор оптимального варианта	ПК-3.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>		

## 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.	Технологическая структура нефтеперерабатывающего предприятия (ППЗ)	3	Технологии производства кислород-, галоген- и нитропроизводных углеводородов	ПК-3.1 ПК-3.2
2.	Разработка поточных схем промышленного объекта	3	Технологии производства высокомолекулярных соединений на основе нефтехимического сырья	ПК-3.1 ПК-3.2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Разработка блок-схем НПЗ	7	выполнение творческого задания, оформление отчётов	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Оборудование НПЗ	20	подготовка расчетного задания	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Объекты общезаводского хозяйства	23	написание реферата	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
4.	Технико-экономическое обоснование проекта	15	выполнение расчетно-графической работы, кейс-задача	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>65</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Оборудование НПЗ	10	проверка расчетного задания	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Объекты общезаводского хозяйства	10	проверка реферата	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Технико-экономическое обоснование проекта	7	проверка расчетно-графической работы	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>27</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий» 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
<b>11-й семестр</b>			
Доклад, сообщение	3	8	15
Контрольная работа	2	8	15
Кейс-задача	1	20	30
Тест	1	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## 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 «Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
С. . Ахметов, Т. . Сериков, И. . Кузеев [и др.], Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа [Учебник] учеб. пособие для подготовки дипломирован. спец. по напр. 657300 "Оборудование и агрегаты нефтегазов. производства", 551800 "Технол. машины и оборудование" и спец. 250400 "Хим. технология природных энергоносителей и углеродных материалов": СПб. : Недра, 2006	20 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Н.Л. Солодова, Д.А. Халикова, Химическая технология переработки нефти и газа [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : КНИТУ, 2012	<a href="http://ft.kstu.ru/ft/Solodova-khimicheskaya.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Solodova-khimicheskaya.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ
И.М. Кузнецова, Х.Э. Харлампики, 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»

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Количество экземпляров</b>
А.Ф. Кемалов, Р.А. Кемалов, Т.Ф. Ганиева, Теоретические и прикладные основы разработки поточной схемы и расчета товарного баланса нефтеперерабатывающего завода [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2010	28 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.А. Гречухина, А.А. Елпидинский, Установки подготовки нефти [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2011	70 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### **11.3. Электронные источники информации**

При изучении дисциплины «Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий» 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**

Базы данных

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.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 «Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий»:

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

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian от 16.10.2008 лицензия №

44684779;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 № 16/2189/Б;

1. Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная рабочими столами, доской настенной учебной, трибуной для лектора, комплектом проекционного оборудования для аудитории (ноутбук, экран, проектор)

2. Практические занятия:

- аудитория, оснащенная рабочими столами, доской настенной учебной, комплектом проекционного оборудования для аудитории (ноутбук, экран, проектор)

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой со специализированным ПО, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

При необходимости доступа к полнотекстовым версиям научной литературы и патентной документации необходимо находится в интернет - сети КНИТУ.

При проведении лабораторных работ используется след оборудование:

1. Вискозиметр Энглера ВУ-М-ПХП

2. Колориметр ЦНТ

3. Баня лабораторная термостатирующая ЛАБ-ТБ-6

4. Весы лабораторные технические АН-2200СЕ

5. Система проведения синтеза и контроля фракционного состава с последующей термообработкой ЛАБ-LN 250

6. Шкаф сушильный УТ-4620

7. Аппарат для определения характеристик вспениваемости смазочных масел и охлаждающих жидкостей для двигателей внутреннего сгорания FT 2/4

Техническими средствами обучения:

1.Компьютеры,

2.Комплекты слайдов,

3.Комплекты видеороликов;

### **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий» составляет 3 ч.

В процессе освоения дисциплины «Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий» используются следующие образовательные технологии:

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе составляет 12 часов. В качестве образовательных технологий могут быть использованы:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- разработка проекта (метод проектов);
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм», ПОПС- формула, «дерево решений», «анализ казусов», «переговоры и медиация», «лестницы и змейки»);