

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  
«24» июня 2024 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 24.06.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ И ГАЗА»

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология  
Профиль: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов  
Квалификация выпускника: Бакалавр  
Форма обучения: Заочная  
Институт: Казанский межвузовский инженерный центр "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"  
Кафедра-разработчик: Казанский межвузовский инженерный центр "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"  
Курс; семестр 4; 11, 12

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Практическое занятие	4	0,11
Контроль самостоятельной работы	10	0,28
Самостоятельная работа	79	2,19
Форма аттестации: Контрольная работа (12 сем), Экзамен (12 сем)	9	0,25
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

А.А. Хубатхузин

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Казанского межвузовского инженерного центра "Новые технологии", протокол от 20.06.2024 г. № 3.

Директор *Согласовано* Г.Г. Лутфуллина

### **УТВЕРЖДЕНО**

и.о. Начальника центра УМЦ

*Утверждаю*

Э.Р. Кушаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Технология подготовки нефти и газа» являются:

- а) формирование знаний о важности и необходимости проведения ряда технологических операций с добываемой нефтью и газом;
- б) обучение технологиям получения товарной нефти, природного и попутного нефтяного газа, соответствующих требованиям регламентирующих документов и пригодных для переработки на НПЗ и ГПЗ;
- в) обучение базовым инженерным расчетам для проектирования установок подготовки нефти и газа и прогнозирование количества необходимых вспомогательных материалов;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих при сборе и подготовке продукции нефтяных и газовых скважин;
- д) обучение способам регулирования основных параметров процессов сбора и подготовки нефти и газа для эффективной и бесперебойной работы технологического оборудования.

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

Дисциплина «Технология подготовки нефти и газа» 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 «Технология подготовки нефти и газа» обучающийся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
2. Введение в специальность
3. Учебная практика (ознакомительная практика)

Дисциплина «Технология подготовки нефти и газа» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

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

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

### **ПК-1 Способен обеспечить выработку компонентов и приготовление товарной продукции**

ПК-1.1. Знает технологии производства товарной продукции

ПК-1.2. Умеет рассчитывать потребность в сырье, материалах, энергии при выработке товарной продукции

ПК-1.3. Владеет навыками контроля соблюдения технологических параметров

### **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-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:**

- логику регулирования основных параметров процессов сбора и подготовки нефти и их влияние на качество получаемой продукции
- поточные взаимосвязи установки со смежными производствами;
- современные технологии очистки нефти и газов от нежелательных компонентов и их возможные сочетания друг с другом

**Уметь:**

- предложить классические методы подготовки нефти и газа
- оптимизировать технологический режим работы установок с целью снижения расходов и увеличения качества вырабатываемой продукции
- сочетать в своей работе классические методы очистки нефти и газов с современными решениями

**Владеть:**

- навыком выстраивания технологической цепочки, продукцией которой является очищенные нефть или газ
- навыком регулирования технологических параметров установки
- способностью к ведению и рационализации технологического режима работы установок сбора и подготовки нефти и газа

**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.	Вводное занятие	11	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>11</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Подготовка нефти перед транспортировкой и переработкой	12	2			4	23	Контрольная работа; Экзамен
2.	Подготовка природного и попутного нефтяных газов	12	2			3	25	
3.	Прикладные расчеты установок подготовки нефти и газа	12		4		3	24	
	<b>Итого по семестру</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>10</b>	<b>72</b>	<b>Контрольная работа, Экзамен</b>

**5. Содержание лекционных занятий по темам**

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Вводное занятие	2	Задачи курса и место процессов подготовки нефти	ПК-1.1
2.	Подготовка нефти перед транспортировкой и переработкой	2	Схемы подготовки нефти	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Подготовка природного и попутного нефтяных газов	2	Примеры технологических схемы подготовки газов	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
<b>ВСЕГО</b>		<b>6</b>		

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Прикладные расчеты установок подготовки нефти и газа	4	Расчет материальных балансов установки подготовки нефти	ПК-1.1 ПК-1.2
<b>ВСЕГО</b>		<b>4</b>		

## 7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Вводное занятие	7	подготовка к контрольной работе	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Подготовка нефти перед транспортировкой и переработкой	23	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Подготовка природного и попутного нефтяных газов	25	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
4.	Прикладные расчеты установок подготовки нефти и газа	24	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>79</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.	Подготовка нефти перед транспортировкой и переработкой	4	проверка контрольной работы	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Подготовка природного и попутного нефтяных газов	3	проверка контрольной работы	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Прикладные расчеты установок подготовки нефти и газа	3	проверка контрольной работы	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>10</b>		

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Технология подготовки нефти и газа» 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>12-й семестр</b>			
Контрольная работа	3	36	60
Экзамен	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 «Технология подготовки нефти и газа» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Основные источники информации</b>	<b>Количество экземпляров</b>
А.А. Гречухина, А.А. Елпидинский, Установки подготовки нефти [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2011	70 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.А. Гречухина, С.М. Петров, Методы очистки нефти от сероводорода и легких меркаптанов [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2014	70 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Н.Ю. Башкирцева, Р.Р. Рахматуллин, Р.Р. Мингазов [и др.], Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	66 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>
Р. Р. Рахматуллин, Н. Ю. Башкирцева, Л. А. Гараев [и др.], Промысловая подготовка нефти и газа [Электронный ресурс] методическое пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	<a href="http://ft.kstu.ru/ft/Bashkirtceva-Promyslovaya_podgotovka_nefti_i_gaza.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Bashkirtceva-Promyslovaya_podgotovka_nefti_i_gaza.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ
Г. З. Краснова, Е. В. Алёкина, Ю. П. Борисевич, Подготовка нефти на промыслах [Электронный ресурс] Учебное пособие: Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/91780.html">http://www.iprbookshop.ru/91780.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология подготовки нефти и газа» 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. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
4. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
- 5.. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

**УНИЦ**  
*Согласовано*

### 11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных:

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/>

zbMath : <https://zbmath.org/>

База данных рефератов и цитирования издательства ELSEVIER – Доступ свободный:

[www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature - Доступ свободный: <https://link.springer.com/>

Информационные справочные системы:

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

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: [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 «Технология подготовки нефти и газа»:

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

САПР Аскон Компас 3D v14  
Научное ПО Gaussian G09W Full Version  
САПР Altair Hyperworks  
ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения:

- 1) Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ
- 2) Проекционный экран;
- 3) Мультимедийный проектор;
- 4) Доска;
- 5) Колонки.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

- комплект учебной мебели;
- 11 персональных компьютеров;

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 «Технология подготовки нефти и газа» составляет 3 ч.

В процессе освоения дисциплины «Технология подготовки нефти и газа» используются следующие образовательные технологии:

1. Традиционная;
2. Интерактивная.

В рамках традиционных образовательных технологий образовательный процесс предполагает прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Используются следующие виды:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя);

В рамках интерактивной образовательной технологии реализуются субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Интерактивные методы используются в ходе практических занятий, в частности, в процессе решения поставленных задач.

