

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 «**ОБУСТРОЙСТВО НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОМЫСЛОВ**»

Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль:	Оборудование нефтегазопереработки
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт химического и нефтяного машиностроения
Факультет:	Механический факультет
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Машин и аппаратов химических производств»
Курс; семестр	3-4; 11, 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	6	0,17
Контроль самостоятельной работы	12	0,33
Самостоятельная работа	80	2,22
Форма аттестации: Зачет (11 сем), Контрольная работа (11 сем)	4	0,11
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1170 от 20.10.2015) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для профиля «Оборудование нефтегазопереработки» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

С.А. Вилохин

---

## **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Машин и аппаратов химических производств», протокол от 27.05.2021 г. № 6.  
Заведующий кафедрой *Согласовано* С.И. Поникаров

## **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Обустройство нефтегазовых промыслов» являются:

- а) формирование знаний о классификации запасов и месторождений нефти и газа;
- б) обучение способам извлечения нефти и газа;
- в) раскрытие сущности процессов, протекающих в системах добычи, сбора, транспорта нефти и газа;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в оборудовании нефтегазовых промыслов.

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

Дисциплина «Обустройство нефтегазовых промыслов» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Оборудование нефтегазопереработки» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Обустройство нефтегазовых промыслов» обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

#### **1. Общая химическая технология**

Дисциплина «Обустройство нефтегазовых промыслов» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования
2. Оборудование нефтегазопереработки
3. Химия нефти и газа

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

**ПК-12** способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

**ПК-16** умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

**ПК-4** способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

- выбор способов нефтедобычи в зависимости от свойств нефтяных залежей;
- внутрипромысловый транспорта нефти и газа;
- категоричность промышленных запасов нефти и газа;
- цели и этапы проведения нефтеразведки;
- общие сведения о составах нефти газа, определение фракционного состава нефтей;
- основные способы подъема нефти и сопутствующих ей газа и воды на поверхность, принцип действия технологического оборудования;
- основные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа;
- технологический комплекс сбора и подготовки извлекаемых нефти, газа и воды.

**Уметь:**

- выбрать оптимальный экономический вид транспорта добытой продукции к месту переработки;
- спрогнозировать систему и необходимые средства сбора продукции скважин;
- выбрать рациональное сочетание и последовательность видов работ для проведения нефтеразведки;
- выбрать экономически выгодный способ добычи продукции месторождений в зависимости от данных нефтеразведки и свойств извлекаемого продукта;
- определить категорию промышленных запасов нефти и газа;
- охарактеризовать по имеющимся классификациям продукцию скважин различных месторождений;
- подобрать необходимое аппаратное оформление процесса сбора продукции скважин;
- подобрать необходимое технологическое оборудование для первичной переработки нефти и газа;

**Владеть:**

- естественными и механизированными способами подъема продукции на поверхность;
- методикой выбора систем сбора продукции скважин;
- методами выбора основного технологического оборудования процесса сбора продукции скважин;
- методами подготовки к разработке залежей нефти;
- методикой определения категорий промышленных запасов нефти и газа;
- методами расчета количества нефти, газа и воды в смеси при заданных параметрах технологического процесса;
- методами расчета основных характеристик и подбора по типоразмеру насосно-компрессорного оборудования;
- методами перерасчета основных свойств веществ с изменением давления, температуры, расчета давления на входе или выходе из нефтепровода или газопровода в зависимости от условий транспортировки и профиля трассы;
- методикой определения фракционного состава нефтей;

#### 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.	Свойства нефти и природного газа. Разведка залежей нефти и газа	9	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>9</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Добыча нефти и газа. Эксплуатация нефтяных скважин	11	1			2	14	Контрольная работа; Тест
2.	Плунжерный лифт. Добыча нефти скважинными насосами	11	1			2	14	
3.	Добыча нефти скважинными насосами. Бесштанговые насосы	11	1			2	14	
4.	Выбор способов добычи нефти. Система сбора нефти и газа	11	0,5			2	14	
5.	Внутрипромысловый транспорт нефти и газа	11	0,5		6	4	17	Контрольная работа; Лабораторная работа; Тест
	<b>Итого по семестру</b>	<b>11</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>12</b>	<b>73</b>	<b>Зачет, Контрольная работа</b>

#### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Свойства нефти и природного газа. Разведка залежей нефти и газа	2	Свойства нефти и природного газа. Разведка залежей нефти и газа	ПК-16
2.	Добыча нефти и газа. Эксплуатация нефтяных скважин	1	Добыча нефти и газа. Эксплуатация нефтяных скважин	ПК-12 ПК-4
3.	Плунжерный лифт. Добыча нефти скважинными насосами	1	Плунжерный лифт. Добыча нефти скважинными насосами	ПК-12 ПК-4
4.	Добыча нефти скважинными насосами. Бесштанговые насосы	1	Добыча нефти скважинными насосами. Бесштанговые насосы	ПК-12 ПК-4
5.	Выбор способов добычи нефти. Система сбора нефти и газа	0,5	Выбор способов добычи нефти. Система сбора нефти и газа	ПК-12 ПК-4
6.	Внутрипромысловый транспорт нефти и газа	0,5	Внутрипромысловый транспорт нефти и газа	ПК-16 ПК-4
	<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	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Внутрипромысловый транспорт нефти и газа	6	Определение давления на входе напорного нефтепровода и необходимой мощности электродвигателя насоса при известном составе перекачиваемой жидкости, диаметре и протяженности трубопровода, профиле трассы. Определение количества потерянной нефти в зависимости от места разрыва нефтепровода	ПК-16 ПК-4
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Свойства нефти и природного газа. Разведка залежей нефти и газа	7	подготовка к контрольной работе	ПК-16
2.	Добыча нефти и газа. Эксплуатация нефтяных скважин	14	подготовка к контрольной работе, подготовка к тестированию	ПК-12 ПК-4
3.	Плунжерный лифт. Добыча нефти скважинными насосами	14	подготовка к контрольной работе, подготовка к тестированию	ПК-12 ПК-4
4.	Добыча нефти скважинными насосами. Бесштанговые насосы	14	подготовка к контрольной работе, подготовка к тестированию	ПК-12 ПК-4
5.	Выбор способов добычи нефти. Система сбора нефти и газа	14	подготовка к контрольной работе, подготовка к тестированию	ПК-12 ПК-4
6.	Внутрипромысловый транспорт нефти и газа	17	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-16 ПК-4
	<b>ВСЕГО</b>	<b>80</b>		

### 8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Добыча нефти и газа. Эксплуатация нефтяных скважин	2	проверка контрольной работы, проверка тестирования	ПК-12 ПК-4
2.	Плунжерный лифт. Добыча нефти скважинными насосами	2	проверка контрольной работы, проверка тестирования	ПК-12 ПК-4
3.	Добыча нефти скважинными насосами. Бесштанговые насосы	2	проверка контрольной работы, проверка тестирования	ПК-12 ПК-4
4.	Выбор способов добычи нефти. Система сбора нефти и газа	2	проверка контрольной работы, проверка тестирования	ПК-12 ПК-4
5.	Внутрипромысловый транспорт нефти и газа	4	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка тестирования	ПК-16 ПК-4
	<b>ВСЕГО</b>	<b>12</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Обустройство нефтегазовых промыслов» 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>			
Контрольная работа	1	6	10
Лабораторная работа	1	44	75
Тест	1	10	15
<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 «Обустройство нефтегазовых промыслов» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Н.Ю. Башкирцева, Д.А. Куряшов, А.А. Фирсин, Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений [Прочее] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2020	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И. . Поникаров, С. . Поникаров, С. . Рачковский, Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки [Учебник] примеры и задачи) : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Машины и аппараты хим. произ-в" напр. "Энерго- и ресурсосбер. процессы в хим. технол., нефтехимии и биотехнол." и спец. "Оборуд. нефтегазопереработки" напр. "Оборуд. и агрегаты нефтегаз. произ-ва": М. : Альфа-М, 2008	704 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И. И. Поникаров, М. Г. Гайнуллин, Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки [Электронный ресурс] учебник: Санкт-Петербург : Лань, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/130190">https://e.lanbook.com/book/130190</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Грей, Добыча нефти [Прочее] : М. : Олимп-Бизнес, 2006	46 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.А. Назаров, Геология, разведка, бурение, добыча и подготовка нефти и газа [Электронный ресурс] мультимедийный образовательный онлайн-курс по напр. 15.00.00 "Машиностроение": [Казань] : Мнение, 2014	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
К.Ф. Павлов, П.Г. Романков, А.А. Носков,	99 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии [Учебник] учеб. пособие: М. : Альянс, 2007	
Р. . Эмирджанов, Р. . Лемберанский, Основы технологических расчетов в нефтепереработке и нефтехимии [Учебник] учеб. пособие для студ. хим.-технол. спец. вузов: М. : Химия, 1989	9 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Обустройство нефтегазовых промыслов» 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 «Znaniium.com»: Режим доступа: <http://znaniium.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, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Обустройство нефтегазовых промыслов»:

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

Microsoft Teams

Mathcad Education

Mathematica Standard

MATLAB Academic (в комплекте с Simulink Academic)

САПР CAD Assyst System

КОМПАС-3D LT v12

ABBYY Lingvo x3 Английская версия  
ABBYY Lingvo x3 Европейская версия

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Доска.
2. Ноутбук
3. Проектор

техническими средствами обучения:

1. Ноутбук
2. Проектор.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. PC АТ в количестве 24 шт
2. Мониторы к PC АТ

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 «Обустройство нефтегазовых промыслов» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Обустройство нефтегазовых промыслов» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- 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);
- использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения, например просмотр и обсуждение видеофильмов, экскурсии, приглашение специалиста, спектакли, выставки;
- системы дистанционного обучения.