

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
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Обустройство нефтегазовых промыслов
Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
Профиль/специализация Оборудование нефтегазопереработки
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения заочная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО
Курс, семестр 4 курс 7 семестр

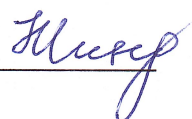
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0,17
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	6	0,17
КСР	12	0,33
Самостоятельная работа	80	2,22
Форма аттестации	7 сем. – зачет (4)	0,11
Всего	108	3

Бугульма 2023 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 728 от 09 августа 2021 г.) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Оборудование нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2023 года.

Разработчик программы:

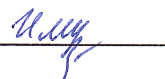
Доцент кафедры ТМО



Н.И. Миндиярова

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

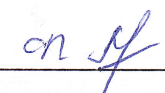
Зав. кафедрой ТМО



И.А. Мутугуллина

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент



Ф.К. Ахмедзянова

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Обустройство нефтегазовых промыслов» являются

- а) приобретение знаний о классификации запасов и месторождений нефти и газа;
- б) изучение способов извлечения нефти и газа, аппаратурное оформление;
- в) технологическое оборудование систем сбора и транспорта нефти и газа.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Обустройство нефтегазовых промыслов» относится к части формируемой участниками образовательных отношений ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

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

- а) Б1.В.02 «Термодинамика»,
- б) Б1.В.03 «Компрессорная техника».

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

- а) Б1.0.30 «Конструирование и расчет элементов оборудования» (по отраслям);
- б) Б1.В.11 «Оборудование нефтегазопереработки»;
- в) Б1.В.12 «Насосы».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы проектирования» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

1. ПК-2 Способен разрабатывать задания, исходные требования и комплект проектной документации на изготовление технологического оборудования нефтегазопереработки

ПК-2.1. Знает комплект документации для изготовления технологического оборудования, требования при проектировании оборудования и его основные конструкции

ПК-2.2. Умеет осуществлять сбор исходных данных, составлять техническое задание для изготовления оборудования нефтегазопереработки

ПК-2.3. Владеет навыками разработки технической документации для изготовления оборудования нефтегазовой отрасли

2. ПК-4. Способен разрабатывать способы планирования и внедрения новой техники и передовой технологии нефтегазопереработки.

ПК-4.1. Знает основные тенденции модернизации оборудования и технологии нефтегазопереработки.

ПК-4.2. Умеет разрабатывать способы внедрения новой техники и передовой технологии нефтегазопереработки.

ПК-4.3. Владеет навыками по внедрению новой техники и технологии нефтегазопереработки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

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

е) особенности магистрального транспорта нефти и газа.

2) Уметь:

а) охарактеризовать по имеющимся классификациям продукцию скважин различных месторождений;

б) выбрать экономически выгодный способ добычи продукции месторождений в зависимости от данных нефтеразведки и свойств извлекаемого продукта;

в) спрогнозировать систему и необходимые средства сбора продукции скважин;

г) выбрать оптимальный экономический вид транспорта добытой продукции к месту переработки.

3) Владеть:

а) методами расчета по определению количества нефти, газа и воды в смеси при заданных параметрах технологического процесса;

б) методами расчета основных свойств указанных веществ при изменении давления, температуры, определять давления на входе или выходе из магистрального нефтегазопровода в зависимости от условий транспортировки и профиля трассы;

в) методами расчета основных характеристик и подбора по типоразмеру насоса или компрессора.

4. Структура и содержание дисциплины «Обустройство нефтегазовых промыслов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Общие сведения о составах нефти и газа.	7	0,5	-		1	10	Тестирование
2	Добыча нефти и газа.	7	0,5	-	0,5	1	10	Лабораторная работа, тестирование
3	Выбор способов добычи нефти. Фонтанный способ добычи нефти	7	1	-	1	3	12	Лабораторная работа, тестирование
4	Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	7	1	-	1	1	12	Лабораторная работа, тестирование
5	Добыча нефти скважинными насосами	7	1	-	2	3	12	Лабораторная работа, тестирование
6	Система сбора нефти и газа	7	1	-		1	12	Тестирование
7	Технологический комплекс сбора и подготовки нефти, газа и воды. Внутрипромысловый и магистральный транспорт нефти и газа.	7	1	-	1,5	2	12	Лабораторная работа, тестирование

ИТОГО	6	--	6	12	80
Форма аттестации	<i>Зачет</i>				

5. Содержание лекционных занятий по темам

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Общие сведения о составах нефти и газа.	0,5	Общие сведения о составах нефти и газа.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	Добыча нефти и газа.	0,5	Добыча нефти и газа.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3	Выбор способов добычи нефти. Фонтанный способ добычи нефти	1	Выбор способов добычи нефти. Фонтанный способ добычи нефти	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
4	Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	1	Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5	Добыча нефти скважинными насосами	1	Добыча нефти скважинными насосами	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
6	Система сбора нефти и газа	1	Система сбора нефти и газа	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
7	Технологический комплекс сбора и подготовки нефти, газа и воды. Внутрипромысловый и магистральный транспорт нефти и газа.	1	Внутрипромысловый и магистральный транспорт нефти и газа	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

6. Содержание практических занятий

Не предусмотрены учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий Цель проведения лабораторных занятий – отработка умений и навыков самостоятельного выполнения лабораторных работ, необходимых при изучении дисциплины «Обустройство нефтегазовых комплексов»,

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Добыча нефти и газа.	0,5	Бурение и исследование скважин	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	Выбор способов добычи нефти. Фонтанный способ добычи нефти	1	Способы и оборудование для разработки месторождений битумов и высоковязких нефтей	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3	Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	1	Периодический газлифт	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
4	Добыча нефти скважинными насосами	1	Выбор и оценка работы скважинных насосов с различными типами механических приводов	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
		0,5	Изучений конструкций и расчет усилий в деталях поршневых насосов	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
		0,5	Мультифазные насосы	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5	Технологический комплекс сбора и подготовки нефти, газа и	0,5	Расчет на прочность деталей трубопроводов	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
		0,5	Особенности монтажа и эксплуатации трубопроводов	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

	воды. Внутрипромысловый и магистральный транспорт нефти и газа.	0,5	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
--	--	-----	--	--

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории 325 кафедры ТМО с использованием специального оборудования.

8. Самостоятельная работа бакалавра

Таблица 4

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Общие сведения о составах нефти и газа.	10	Проработка материала, подготовка к тестированию.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	Добыча нефти и газа.	10	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3	Выбор способов добычи нефти. Фонтанный способ добычи нефти	12	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
4	Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	12	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5	Добыча нефти скважинными насосами	12	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
6	Система сбора нефти и газа	12	Проработка материала, подготовка к тестированию.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
7	Технологический комплекс сбора и подготовки нефти, газа и воды. Внутрипромысловый и магистральный транспорт нефти и газа.	12	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

Таблица 5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Общие сведения о составах нефти и газа.	1	Проверка результатов тестирования	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	Добыча нефти и газа.	1	Прием лабораторной работы и проверка отчета, проверка результатов тестирования	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3	Выбор способов добычи нефти. Фонтанный способ добычи нефти	3	Прием лабораторной работы и проверка отчета,	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
4	Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	1	Прием лабораторной работы и проверка отчета,	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5	Добыча нефти скважинными насосами	3	Прием лабораторной работы и проверка отчета,	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
6	Система сбора нефти и газа	1	Проверка результатов тестирования	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
7	Технологический комплекс сбора	2	Прием лабораторной работы и	ПК-2.1, ПК-2.2,

и подготовки нефти, газа и воды. Внутрипромысловый и магистральный транспорт нефти и газа.	проверка отчета,	ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
--	------------------	--------------------------------

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Обустройство нефтегазовых промыслов» 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. 5-й семестр (7-й семестр для заочной формы) завершается проставлением зачета и соответствующего ему числа баллов (60÷100). Оценка каждого вида работы приведена в таблице.

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

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	9	27	45
Тестирование	1	20	35
Собеседование	2	13	20
Зачет			
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 «Обустройство нефтегазовых промыслов» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Тетельмин, В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс. В двух томах. Том 1 : учебник / В. В. Тетельмин. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0556-0.	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/1835952 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Тетельмин, В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс. В двух томах. Том 2 : учебник / В. В. Тетельмин. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 400 с. - ISBN 978-5-9729-0557-7.	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/1835954 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

3. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки / Поникаров И.И., Гайнуллин М.Г. — Москва: Лань, 2017	ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/book/91289 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
--	---

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Шадрина, А. В. Основы нефтегазового дела : учебное пособие : [16+] / А. В. Шадрина, В. Г. Крец. — 2-е изд., доп. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 214 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429185 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Основы нефтегазового дела=Introduction to Oil-and-Gas Engineering : учебное пособие : [16+] / сост. А. С. Акопов, Ю. К. Димитриади, И. В. Мурадханов, К. И. Черненко [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. — 136 с..	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429185 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Оператор по исследованию скважин : учебное пособие / Министерство образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» ; авт.-сост. С.Ф. Санду. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 120 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс].	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442773 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы проектирования» использование электронных источников информации:

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?amp&>
4. Электронная библиотека «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
5. Электронная библиотека Znanium.com - Режим доступа: <https://znanium.com/>

Согласовано: Библиотека БФ ФГБОУ ВО КНИТУ,  Боговик А.С.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;
 2. Доска;
 3. Стол преподавателя;
 4. Компьютерные столы, стулья;
- Технические средства обучения:

1. Персональные компьютеры (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ);
2. Сеть Интернет;
3. Мультимедиа-проектор.
4. Портативная лаборатория «Капелька»,
5. Установка с трехступенчатым цилиндрическо-коническим зацеплением.
6. Клиноременная передача.
7. Валы и шпонки.

9. Установка для определения момента трения в подшипниках качения и скольжения.

10. Установка исследования работы болтового соединения.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер;

2. Столы компьютерные;

3. Учебные столы, стулья.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Обустройство нефтегазовых промыслов»:

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 «Обустройство нефтегазовых промыслов»
по направлению 15.03.01 «Технологические машины и оборудование»
для профиля «Оборудование нефтегазопереработки»
для набора обучающихся 2023 года
пересмотрена на заседании кафедры Технологические машины и оборудование

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от __. __. 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО