

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова**



« 1 » 09 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Основы нефтегазопромыслового дела»

Направление подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль)

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ»

Квалификация

Бакалавр

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний по основам нефтяного дела, для изучения последующих дисциплин и которые будут способствовать получению рабочей специальности нефтяного профиля.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы нефтегазопромыслового дела» базируется на знании дисциплин: физика, математика, химия, география.

В свою очередь данный курс, кроме самостоятельного значения, является предшествующим для дисциплин: «Проектирование скважин», «Буровые технологические жидкости», «Разработка и эксплуатация н/г месторождений», «Технология бурения нефтяных и газовых скважин», «Осложнения и аварии при БНГС», «Технология и техника методов повышения нефтеотдачи», «Заканчивание скважин».

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 - способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

Знать:

- основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий,

Уметь:

- при взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации,

Владеть:

- навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов

ПК-2 - Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

Знать:

- назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования;

- принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования.

Уметь:

- анализировать параметры работы технологического оборудования;

- разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования.

Владеть:

- методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.	Семестр
	ОФО	1
Контактная работа	51/1,41	51/1,41
В том числе:		
Лекции	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	34/0,94
Самостоятельная работа (всего)	57/1,58	57/1,58
В том числе:		
Реферат, доклад	10/0,27	10/0,27
Подготовка к практическим занятиям	10/0,27	10/0,27
Темы для самостоятельного изучения	37/1,02	37/1,02
Вид отчетности	Экз.	Экз.
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	108
	ВСЕГО в зач. единицах	3
		108
		3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Всего часов
		ОФО	ОФО	ОФО
1.	Введение	1	2	3
2.	Роль нефти и газа в жизни человека. Краткая история применения нефти и газа.	1	2	3
3.	Основы нефтегазопромысловой геологии	1	2	3
4.	Понятие о скважине	1	2	3
5.	Способы бурения скважин.	1	2	3
6.	Буровые установки. Буровое оборудование и инструмент	1	2	3
7.	Промывка скважин. Осложнение и аварии при бурении н/г скважин	1	2	3
8.	Добыча нефти и газа. Физические основы движения жидкостей и газов в пористой среде	2	4	6
9.	Разработка нефтяных и газовых месторождений	2	4	6
10.	Эксплуатации нефтяных и газовых скважин	1	2	3
11.	Методы увеличения производительности скважин	1	2	3
12.	Системы сбора нефти на промыслах. Промысловая подготовка нефти	1	2	3
13.	Современные способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа	1	2	3
14.	Стадии разработки залежей. Проектирование разработки месторождений	1	2	3
15.	Переработка нефти	1	2	3

5.3 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов
1.	Введение	История кафедры. Взаимосвязь изучаемых дисциплин. Виды учебных занятий. Применение современных технических средств в учебном процессе. Краткий обзор развития отечественной нефтяной и газовой, промышленности. Значение нефти и газа для современного государства.
2.	Роль нефти и газа в жизни человека. Краткая история применения нефти и газа.	Виды энергии. Современное состояние и перспективы развития энергетики
3.	Основы нефтегазопромысловый геологии	Проблема поиска нефтяных и газовых месторождений. Состав и возраст земной коры. Формы залегания осадочных горных пород. Состав нефти и газа. Образование месторождений нефти и газа. Методы поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений. Этапы поисково-разведочных работ.
4.	Понятие о скважине	Определение понятия «скважина». Элементы скважины. Понятие о конструкции скважины, типах конструкций скважин и принятых схемах их графического изображения. Начальные и конечные диаметры скважин, для добычи нефти и для добычи газа. Глубины современных скважин.
5.	Способы бурения скважин	Классификация способов бурения. Понятие о сущности сплошного разрушения породы при углублении скважины и разрушения породы по периферийной части забоя скважины
6.	Буровые установки. Буровое оборудование и инструмент	Буровые установки, оборудование и инструмент. Породоразрушающий инструмент. Типы породоразрушающего инструмента. Конструктивные особенности. Состав и назначение бурильной колонны. Крепление скважины. Обсадные трубы. Конструкции низа обсадных колонн. Сверхглубокие скважины. Бурение скважин на море. Цикл строительства скважины
7.	Промывка скважин. Осложнение и аварии при бурении н/г скважин	Промывка скважин: виды буровых растворов и их основные параметры. Осложнения, возникающие при бурении: поглощение бурового раствора; ГНВП, грифоны, открытые фонтаны, нарушение целостности ствола скважины

8.	Добыча нефти и газа. Физические основы движения жидкостей и газов в пористой среде	Геолого-промысловая характеристика продуктивного пласта. Условия залегания нефти, газа и воды в продуктивных пластах. Физические свойства пластовых флюидов. Режимы работы залежей
9.	Разработка нефтяных и газовых месторождений	Системы разработки многопластовых месторождений: -системы одновременной разработки объектов (раздельная, совместная и совместно-раздельная); -системы последовательной разработки объектов (сверху - вниз, снизу-вверх); -системы разработки эксплуатационных объектов (залежей); -размещение скважин; -плотность сетки скважин. -системы разработки с искусственным заводнением пластов.
10.	Эксплуатации нефтяных и газовых скважин	Способы эксплуатации. Фонтанная эксплуатация. Газлифтная эксплуатация. Насосный способ эксплуатации. Виды фонтанирования и типы фонтанных скважин. Условия фонтанирования. Оборудование фонтанных скважин (насосно-компрессорные трубы, клапаны-отсекатели, фонтанная арматура). Регулирование фонтанных скважин. Исследование фонтанных скважин. Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин: схемы, технология, оборудование. Эксплуатация нефтяных скважин установками штанговых скважинных насосов (УШСН): достоинства и недостатки. Эксплуатация нефтяных скважин установками погружных электроцентробежных насосов (УЭЦН): технология, оборудование, осложнения, меры безопасности. Эксплуатация газовых скважин: технология, оборудование, возможные осложнения
11.	Методы увеличения производительности скважин	Методы поддержания пластового давления. Методы повышения проницаемости пласта и призабойной зоны. Методы повышения нефтеотдачи и газоотдачи пластов.
12.	Системы сбора нефти на промыслах. Промысловая подготовка нефти	Унифицированная схема сбора скважинной продукции. Замер продукции скважин. Промысловый транспорт и хранение скважинной продукции. Нефтепроводы: внутренние, местные и магистральные
13.	Современные способы транспортирования	Классификация нефтепроводов. Современные способы транспортирования нефти,

	нефти, нефтепродуктов и газа	нефтепродуктов и газа. Классификация магистральных газопроводов
14.	Стадии разработки залежей. Проектирование разработки месторождений	Основные стадии разработки залежей. Исходный материал составления проекта. Последовательность ввода скважин в эксплуатацию
15.	Переработка нефти	Продукты переработки нефти. Основные этапы нефтепереработки. Современное состояние

6. Лабораторный практикум (не предусматривается)

5.3. Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение	-
2.	Роль нефти и газа в жизни человека. Краткая история применения нефти и газа.	Виды энергии. Современное состояние и перспективы развития энергетики
3.	Основы нефтегазопромысловый геологии	Состав и возраст земной коры. Формы залегания осадочных горных пород. Состав нефти и газа. Происхождение нефти. Происхождение газа. Образование месторождений нефти и газа
4.	Понятие о скважине	Работа с макетами и плакатами
5.	Способы бурения скважин	Классификация способов бурения. Отличительные особенности. Определение диаметра скважин
6.	Буровые установки. Буровое оборудование и инструмент	Презентация бурового инструмента и оборудования Выбор рациональных типов долот. Сравнительная оценка работоспособности долот.
7.	Промывка скважин. Осложнение и аварии при бурении н/г скважин	Выбор типа бурового раствора. Определение количества компонентов для приготовления 1 м ³ бурового раствора. Определение количества бурового раствора полученного самозамесом. Определение коэффициента поглощающей способности пласта
8.	Добыча нефти и газа. Физические основы движения жидкостей и газов в пористой среде	Геолого-промысловая характеристика продуктивного пласта. Условия залегания нефти, газа и воды в продуктивных пластах. Физические свойства пластовых флюидов.
9.	Разработка нефтяных и газовых месторождений	Режимы работы пласта. Отличительные особенности. Контроль и регулирование разработки

10.	Эксплуатации нефтяных и газовых скважин	Способы эксплуатации. Оборудование устья скважин. Оборудование забоев скважин. Метод ОРЭ.
11.	Методы увеличения производительности скважин	Методы поддержания пластового давления. Методы повышения проницаемости пласта и призабойной зоны. Методы повышения нефтеотдачи и газоотдачи пластов.
12.	Системы сбора нефти на промыслах. Промысловая подготовка нефти	Разновидности систем промыслового сбора
13.	Современные способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа	Дегазация. Обезвоживание. Обессоливание. Стабилизация
14.	Стадии разработки залежей. Проектирование разработки месторождений	Особенности различных стадий разработки. Общие геологические запасы. Промышленные (извлекаемые) запасы. Система разработки. Последовательность размещения скважин
15.	Переработка нефти	Продукты переработки нефти. Основные этапы нефтепереработки. Современное состояние

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Темы для самостоятельного изучения
Историческое развитие отечественной нефтегазовой отрасли
Историческое развитие зарубежной нефтегазовой отрасли
Формы залегания осадочных горных пород. Состав нефти и газа Происхождение нефти. Происхождение газа
Значение нефти и газа в мировой и отечественной экономике
Буровые установки для бурения на нефть и газ
Состав и назначение буровой колонны
Породоразрушающий инструмент
Буровые растворы
Буровые забойные двигатели
Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин
Оборудование забоя скважин
Оборудование ствола скважин
Оборудование устья скважин
Оборудование и инструмент для насосной эксплуатации скважин
Методы увеличения продуктивности нефтяных скважин
Способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа
Подземное хранение газа. Мировые компании - гиганты (в добыче и хранении газа)
Компании – гиганты (добыча и транспорт нефти)
Переработка нефти

Темы реферата

1. Бурение нефтяных и газовых скважин
2. Добыча нефти и газа. Физические основы движения жидкостей и газов в пористой среде
3. Разработка нефтяных и газовых месторождений.
4. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

1. Сафин С.Г., Введение в нефтегазовое дело [Электронный ресурс] / Сафин С.Г. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - 158 с. - ISBN 978-5-261-01053-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010531.html>.
2. Коршак А.А., Нефтегазопромысловое дело : введение в специальность [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / Коршак А.А. - Ростов н/Д : Феникс, 2015. - 348 с. (Высшее образование) - ISBN 978-5-222-24309-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222243091.html>.

7. Оценочные средства

Вопросы к первой аттестации

1. Что такое скважина?
2. Какие бурятся скважины по классификации?
3. Для чего бурят опорные скважины?
4. В результате чего происходит разрушение породы при вращательном способе бурения?
5. Какие скважины входят в категорию эксплуатационных?
6. Цель бурения разведочных скважин?
7. Для чего предназначены нагнетательные скважины?
8. Где и с какой целью сооружают поисковые скважины?
9. Диаметры бурильных труб.
10. Диаметры обсадных труб.
11. При каком способе бурения вращается бурильная колонна?
12. Какая конструкция скважины называется двухколонной?
13. Для чего предназначены наблюдательные скважины?
14. Какие вы знаете забойные двигатели?
15. Что составляет понятие о конструкции скважины?
16. С какой целью закладываются параметрические скважины?
17. Для чего предназначены оценочные скважины?
18. Какой инструмент во вращательном бурении относится к основному?
19. Какой инструмент во вращательном бурении относится к вспомогательному?
20. Какая способность породы называется проницаемостью?
21. На какие группы можно разделить ПРИ по назначению?
22. На какие группы делится ПРИ по конструктивному исполнению?
23. Как классифицируются долота по характеристике воздействия на горную породу?
24. Какие вы знаете забойные двигатели?
25. Что такое плотность? Единица измерения.
26. Что такое вязкость? Единица измерения.
27. Какие этапы включает в себя цикл строительства скважины?
28. Что является источником пластовой энергии?

29. Назначение бурильной колонны.
30. Назначение силового привода.
31. Назначение буровой вышки.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Что такое скважина?
2. Какие бурятся скважины по классификации?
3. Для чего бурят опорные скважины?

Вопросы ко второй аттестации

1. Что называют теплоемкостью?
2. Чем определяется теплота сгорания вещества?
3. Что называют критической температурой?
4. Что называют давлением насыщения?
5. Что называют гидратами углеводородных газов?
6. Какие силы противодействуют движению нефти и газа в пласте?
7. Назовите отличительные особенности разработки газовых месторождений от нефтяных?
8. Какие методы повышения производительности скважин вы знаете?
9. Для чего производят солянокислотные обработки?
10. Какие методы воздействия на ПЗП относятся к механическим?
11. Дайте характеристику ГРП?
12. Дайте характеристику тепловому методу воздействия на ПЗП?
13. В чем особенность физических методов воздействия на ПЗП?
14. Какие методы поддержания пластовой энергии вы знаете?
15. По какому показателю определяют качество товарной нефти?
16. На какие группы делятся нефти по плотности?
17. Какие факторы влияют на производительность глубинных насосов?
18. Что называют коэффициентом водонасыщенности? Приведите формулу.
19. Что называют коэффициентом нефтенасыщенности? Приведите формулу.
20. Чем отличаются воды нефтяных месторождений от поверхностных?
21. Что такое разработка нефтяного, газового, газоконденсатного месторождения?
22. Что подразумевается под рациональной системой разработки нефтяных месторождений?
23. Диаметры НКТ обычных
24. Диаметры НКТ гибких
25. Какие стадии разработки вы знаете?
26. Область применения УШСН.
27. Область применения УЭЦН.
28. Область применения УЭВН.
29. Какие способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин вы знаете?
30. Приведите отличительные особенности разработки нефтяных месторождений от газовых месторождений?
31. Диаметры магистральных нефтепроводов.
32. Диаметры газопроводов.
33. Чему подвергается вода с целью очистки?
34. Какие методы повышения нефтеотдачи и газоотдачи пластов вы знаете?
35. Дайте характеристику вытеснению нефти оторочкой загущенной воды.
36. Дайте характеристику вытеснению нефти закачкой в пласт углекислоты.
37. Дайте характеристику вытеснению нефти внутрипластовым горением.
38. Дайте характеристику вытеснению нефти растворителями.

39. Цель регулирования процесса площадного заводнения.
40. В каких залежах эффективно нагнетание газа или воздуха?
41. В чем заключается сущность метода внутриконтурного заводнения?
42. Что следует понимать под контролем и регулированием разработки нефтяной залежи?
43. Расшифровать ППД, УПН, УПВ.
44. Расшифровать ДНС, КС, ЦПС.
45. Расшифровать ГЗУ, НКТ, НСВ.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Что называют теплоемкостью?
2. Чем определяется теплота сгорания вещества?
3. Что называют критической температурой?

Вопросы к зачету

1. Что такое скважина?
2. Какие бурятся скважины по классификации?
3. Для чего бурят опорные скважины?
4. В результате чего происходит разрушение породы при вращательном способе бурения?
5. Какие скважины входят в категорию эксплуатационных?
6. Цель бурения разведочных скважин?
7. Для чего предназначены нагнетательные скважины?
8. Где и с какой целью сооружают поисковые скважины?
9. При каком способе бурения вращается бурильная колонна?
10. Какая конструкция скважины называется двухколонной?
11. Для чего предназначены наблюдательные скважины?
12. Какие вы знаете забойные двигатели?
13. Что составляет понятие о скважине?
14. С какой целью закладываются параметрические скважины?
15. Для чего предназначены оценочные скважины?
16. Какой инструмент во вращательном бурении относится к основному?
17. Какой инструмент во вращательном бурении относится к вспомогательному?
18. Какой регион мира обладает наибольшим запасом нефти?
19. Что такое доказанные запасы?
20. Какие по запасам различают месторождения?
21. Что понимается под месторождением нефти и газа?
22. Какая способность породы называется проницаемостью?
23. На какие группы можно разделить ПРИ по назначению?
24. Какие вы знаете забойные двигатели?
25. Что такое синклиналь?
26. Что такое антиклиналь?
27. Что такое плотность? Единица измерения.
28. Что такое вязкость? Единица измерения.
29. Какие этапы включает в себя цикл строительства скважины?
30. Что такое ловушка?
31. Что такое вероятные запасы?
32. Что является источником пластовой энергии?
33. Назначение бурильной колонны.
34. Что называют теплоемкостью?
35. Чем определяется теплота сгорания вещества?

36. Что называют критической температурой?
37. Что называют давлением насыщения?
38. Что называют гидратами углеводородных газов?
39. Какие силы противодействуют движению нефти и газа в пласте?
40. Назовите отличительные особенности разработки газовых месторождений от нефтяных?
41. Какие методы повышения производительности скважин вы знаете?
42. Для чего производят солянокислотные обработки?
43. Какие методы воздействия на ПЗП относятся к механическим?
44. Дайте характеристику ГРП?
45. Дайте характеристику тепловому методу воздействия на ПЗП?
46. В чем особенность физических методов воздействия на ПЗП?
47. Какие методы поддержания пластовой энергии вы знаете?
48. По какому показателю определяют качество товарной нефти?
49. Что такое вязкость? Приведите единицу динамической вязкости.
50. На какие группы делятся нефти по плотности?
51. Какие факторы влияют на производительность глубинных насосов?
52. Чем отличаются воды нефтяных месторождений от поверхностных?
53. Что такое разработка нефтяного, газового, газоконденсатного месторождения?
54. Что подразумевается под рациональной системой разработки нефтяных месторождений?
55. Какие стадии разработки вы знаете?
56. Область применения УШСН.
57. Область применения УЭЦН.
58. Область применения УЭВН.
59. Какие способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин вы знаете?
60. Приведите отличительные особенности разработки нефтяных месторождений от газовых месторождений?
61. Диаметры магистральных нефтепроводов.
62. Диаметры газопроводов.
63. Чему подвергается вода с целью очистки?
64. Какие методы повышения нефтеотдачи и газоотдачи пластов вы знаете?
65. Дайте характеристику вытеснению нефти оторочкой загущенной воды.
66. Дайте характеристику вытеснению нефти закачкой в пласт углекислоты.
67. Дайте характеристику вытеснению нефти внутрислоевым горением.
68. Дайте характеристику вытеснению нефти растворителями.
69. Цель регулирования процесса площадного заводнения.
70. В каких залежах эффективно нагнетание газа или воздуха?
71. В чем заключается сущность метода внутриконтурного заводнения?
72. Что следует понимать под контролем и регулированием разработки нефтяной залежи?
73. Расшифровать ППД, УПН, УПВ.
74. Расшифровать ДНС, КС, ЦПС.
75. Расшифровать ГЗУ, НКТ, НСВ.

Билет № ____

Дисциплина Основы НГПД

Институт нефти и газа профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» семестр ____

1. Как происходит разрушение породы во вращательном бурении?

2. Какие функции выполняет буровой раствор?

3. Для чего предназначены нагнетательные скважины?

Утверждаю:

« ____ » _____ 201__ г. Зав.кафедрой _____

Текущий контроль

1. Физические свойства пластовых флюидов:

- Перечислите основные характеристики пластовых флюидов;
- Расскажите про коэффициент сжимаемости нефти;
- Образец задания: определение коэффициента сжимаемости пластовой нефти.

По номограмме Стендинга (рис. 1) находят значение давления насыщения нефти при пластовой температуре и известном газовом факторе. Затем по другой номограмме (рис. 2) определяют объемный коэффициент при давлении насыщения нефти.

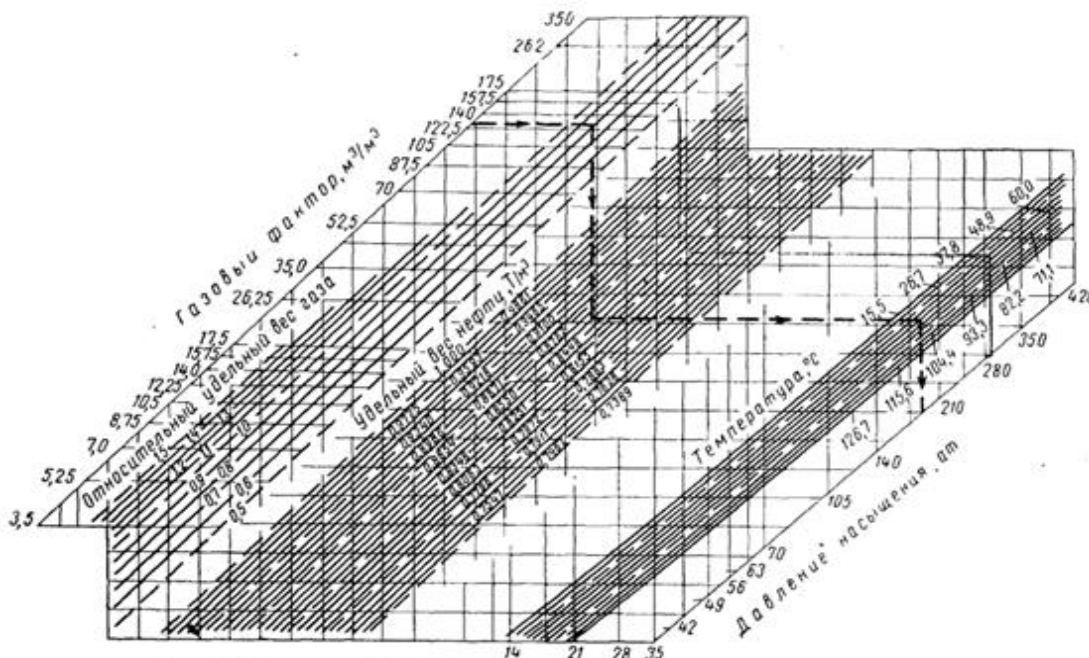


Рис. 1. Номограмма М. Стендинга для определения давления насыщения.

Рис. 1 Номограмма Стендинга для определения давления насыщения

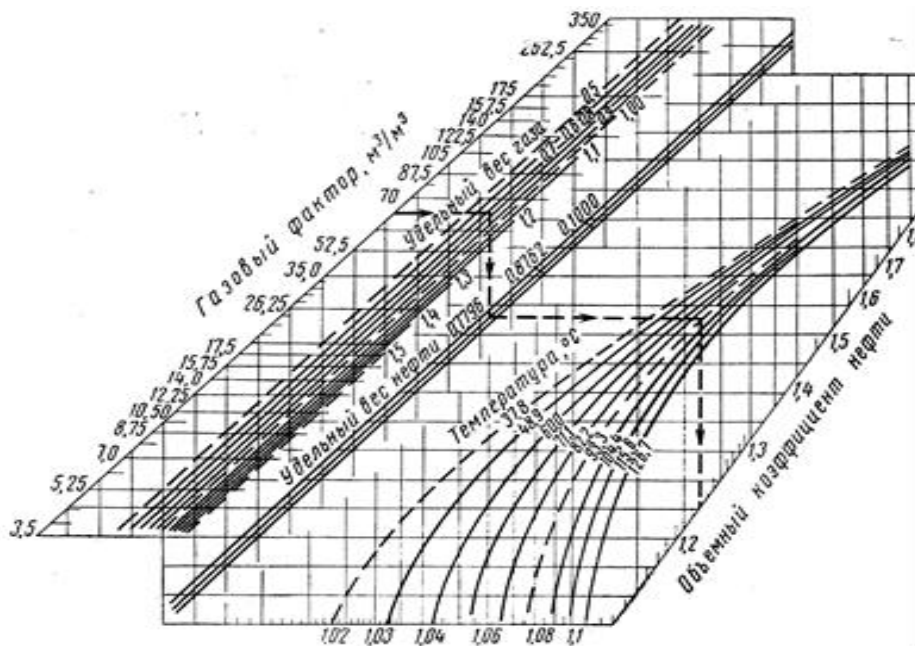


Рис. 2 Номограмма для определения объемного коэффициента нефти при давлении насыщения

Для определения среднего коэффициента сжимаемости нефти необходимо предварительно найти удельный вес нефти при давлении насыщения. Для этого вычисляют вес смеси нефти и газа, добываемых с 1 м³ нефти, в пластовых условиях:

$$G_n = (G_n + G_g) \kappa \Gamma,$$

где G_n — вес нефти; G_g — вес газа, который равен произведению газового фактора S_o в м³/м³ на удельный вес воздуха (1,22 кг/м³ при температуре 20 °С) и на удельный вес газа (относительно воздуха).

Удельный вес нефти при давлении насыщения будет

$$\gamma_{cm} = \frac{G_{cm}}{b_{cm}} \kappa \Gamma / \text{м}^3.$$

Далее по графику (рис. 3) находят средний коэффициент сжимаемости нефти.

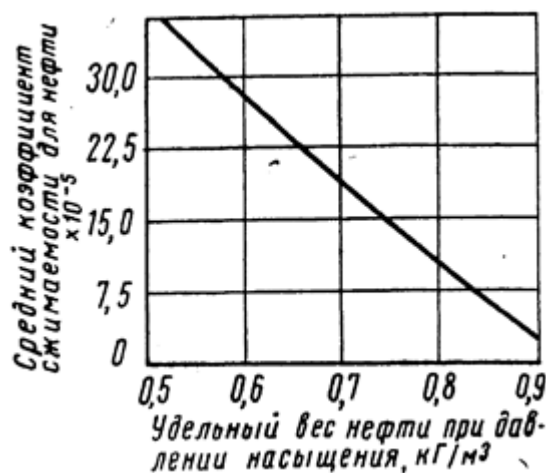


Рис. 3 Зависимости коэффициента сжимаемости нефти от удельного веса нефти при давлении насыщения

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

3. Сафин С.Г., Введение в нефтегазовое дело [Электронный ресурс] / Сафин С.Г. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - 158 с. - ISBN 978-5-261-01053-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010531.html>.

4. Коршак А.А., Нефтегазопромысловое дело : введение в специальность [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / Коршак А.А. - Ростов н/Д : Феникс, 2015. - 348 с. (Высшее образование) - ISBN 978-5-222-24309-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222243091.html>.

5. Нефть и газ [Электронный ресурс] / - М. : Горная книга, 2013. - 272 с. - ISBN 0236-1493-2013-48 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/GK-0236-1493-2013-48.html>.

б) дополнительная литература:

1. Пономарева Г.А. Углеводороды нефти и газа. Физико-химические свойства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пономарева Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 99 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61419.html>.— ЭБС «IPRbooks»

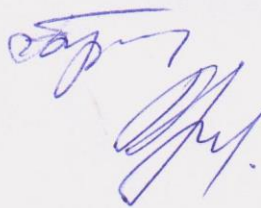
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Студент обеспечивается:

- класс с персональными компьютерами для проведения практических занятий по расчетам и просмотру фильмов по тематике дисциплины.
- лаборатории кафедры «БРЭНГМ».
- рабочей программой по данной дисциплине;
- электронным вариантом лекций по данной дисциплине;
- учебным пособием по данной дисциплине;
- комплексом плакатов;
- учебными макетами;
- образцами оборудования, труб, трубопроводной арматуры и др.
- учебными фильмами.

Составители:

к.т.н., доцент кафедры "БРЭНГМ"



/М.М.Бакраев/

к.т.н., доцент кафедры "БРЭНГМ"

/Р.Х. Моллаев/

Согласовано:

Зав. кафедрой "БРЭНГМ", к.т.н., доцент



/А.Ш.Халадов/

Директор ДУМР к.ф.-м.н., доцент



/ М.А Магомаева /