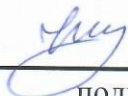


ОДОБРЕНО:

**Методической Комиссией по УГС и
направлений подготовки 21.00.00.-
Прикладная геология, горное дело,
нефтегазовое дело и геодезия**

Председатель МК, к.т.н., ст.препод.



подпись

Курбанов Ш.М.

ФИО

**АВТОР(Ы)
ПРОГРАММЫ:**



**Курбанов Ш.М., к.т.н., ст.преп.
ФИО уч. степень, ученое звание,
подпись**

1.Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются изучение:

- а. основных задач нефтегазодобывающей отрасли в современных условиях ухудшения ее сырьевой базы.
- б. условий залегания углеводородных залежей шельфа,
- в. природных условий шельфа, которые осложняют разработку шельфовых месторождений,
- г. основными шельфовыми регионами, где сосредоточены запасы углеводородов,
- д. способами разработки и освоения месторождений шельфа

2.Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Разработка шельфовых месторождений» является основной дисциплиной программы «Разработка нефтяных месторождений», поскольку в результате ее изучения обучающийся получает подготовку в области разработки шельфовых месторождений, задача освоения которых становится актуальной в условиях сокращающихся запасов углеводородов на суше.

Для изучения дисциплины «Дисциплины «Разработка шельфовых месторождений» необходимо знание обучающимися дисциплин «Разработка нефтяных и газовых месторождений», «Физика пласта» и «Эксплуатация скважин и основы автоматизированных производств».

3.Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения дисциплины обучающийся получит и использует следующие компетенции в рамках ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности (ОПК-1);
- способность изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-4);
- способность готовности к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5);
- способность оценивать перспективы и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации (ПК-1);

- способность использовать методологию научных исследований в профессиональной области (ПК-2);

- способность использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов (ПК-4).

В результате освоения дисциплины студент

знает:

- производственно-технологическую деятельность (ПТД) и организационно-управленческую деятельность:

- применение процессного подхода в практической деятельности, сочетание теории и практики;

- осуществление и корректировку технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на море, транспорте и хранении углеводородного сырья;

- организацию работы первичных производственных подразделений, осуществляющих добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели;

Умеет

- проводить экспериментально-исследовательскую деятельность (ЭИД):

- изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;

- планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в т.ч. с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы;

- использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

- выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;

владеет

- навыками проектной деятельности (ПД):

- осуществления сбора данных для выполнения работ по проектированию добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;

- выполнения отдельных элементов проектов на стадиях эскизного, техническо-

- го и рабочего проектирования;
- использования стандартных программных средств при проектировании ;
 - составления в соответствии с установленными требованиями типовых проектных, технологических и рабочих документов.

4. Структура и содержание дисциплины
4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема лекции и вопросы	Сем	Нед сем	Виды учебной работы				Форма контроля
				ЛК (час)	ПЗ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<p>Условия залегания и основные регионы запасов углеводородов на шельфе и система расстановки скважин на месторождении.</p> <p>1. Типы природных резервуаров. 2. Формы ловушек. 3. Нефтегазоносные бассейны Арктического шельфа. 4. Сетки скважин применяемые на шельфовых месторождениях. 5. Равномерные системы расположения скважин. 6. Неравномерные системы расположения.</p>	1	1,2,3	4	6		24	Входная контр.ра бота КР №1,2
2.	<p>Оценка эффективности охвата пласта вытеснением и факторы, осложняющие разработку месторождения.</p> <p>План лекции:</p> <p>1. Коэффициент охвата. 2. Нефтеодача и удельные извлекаемые запасы. 3. Причины снижения нефтеотдачи. 4. Образование циклов нефти. 5. Образование газовых и водяных конусов. 6. Снижение коэффициента охвата</p>		5,6,7	4	8		23	КР №3,4
3.	<p>Расположение скважин на месторождении, выбор интервалов перфорации и заканчивание скважин.</p> <p>План лекции:</p> <p>1. Газовая залежь. 2. Нефтяная залежь.</p>		9,10,11	4	8		23	КР №5,6

	<p>3. Нефтегазовая залежь</p> <p>4. Расположение скважин при вторичных/третичных методах добычи</p> <p>5. Идеальный тип заканчивания скважины.</p> <p>6. Факторы, влияющие на заканчивание скважин.</p>						
4.	<p>Горизонтальные, многоствольные, разветвленные скважины и «умные» скважины.</p> <p>План лекции:</p> <p>1. Заканчивание скважин.</p> <p>2. Преимущества и недостатки различных типов заканчивания.</p> <p>3. Заканчивание много ствольных и разветвленных скважин</p> <p>4. Скважина с двумя боковыми ответвлениями.</p> <p>5. Разветвленные скважины.</p> <p>6. Скважины с дистанционной и забойной телеметрическими системами</p>	12,1 3,14, 15,1 6,17	5	12	23	КР №7,8	
	Всего:		17	34	93	Экзамен - 1 ЗЕТ- 36 час	

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лек из раб.прог	Наименование практического занятия	Кол час	Реком лигер
1	1	Особенности формирования зон неструктурных ловушек. Рассматривается роль неантиклинальных ловушек в поисках новых крупных зон нефтегазоаккумуляции	4	1,2,3
2	2	Природные режимы работы углеводородных залежей. Рассматриваются упругий, водонапорный, гравитационный и растворенного газа режимы работы углеводородных залежей	4	1,2,3
3	2	Процесс переуплотнения пород. Рассматривается явление переуплотнения пород как фактор обеспечивающий, дополнительно к природным режимам, вытеснение нефти из пласта	4	1,2,3
4	3	Методы увеличения коэффициента вытеснения. Рассматриваются методы повышения нефтеотдачи(КИН) за счет увеличения коэффициента вытеснения	4	1,2,3
5	3	Методы увеличения коэффициента охвата. Рассматриваются методы повышения КИН за счет увеличения коэффициента охвата.	4	1,2,3
6	3	Динамика пластового давления при различных режимах фильтрации. Рассматриваются параметры, которые определяют динамику пластового давления.	4	1,2,3
7	4	Плотность сетки скважин. Рассматривается зависимость показателей разработки от плотности сетки скважин.	4	1,2,3
8	5	Соотношение числа добывающих и нагнетательных скважин. Рассматривается зависимость показателей разработки от отношения числа нагнетательных к числу добывающих скважин.	4	1,2,3
9	1	Природные резервуары, сформировавшиеся на рифтовом и пострифтовом этапе развития бассейна. Рассматриваются песчаные резервуары в пределах зон развития конусов выноса рек.	2	1,2,3
		Всего	34	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика выделенная для самостоятельного изучения	Кол час	Реком литер	Форма контр.
1	Баренцевоморский нефтегазоносный бассейн	10	1,2,3	Контр.раб.
2	Южно-Карский нефтегазоносный бассейн	10	1,2,3	Контр.раб.
3	Бассейн моря Лаптевых	9	1,2,3	Контр.раб.
4	Североморский нефтегазоносный бассейн	8	1,2,3	Контр.раб.
5	Норвежско-Западно-Баренцевоморский нефтегазоносный бассейн	8	1,2,3	Контр.раб.
6	Свердрупский нефтегазоносный бассейн	8	1,2,3	Контр.раб.
7	Нефтегазоносный бассейн дельты реки Маккензи моря Бофорта.	8	1,2,3	Контр.раб.
8	Северо-Аляскинский нефтегазоносный бассейн	8	1,2,3	Контр.раб.
9	Северо- и Южно-Чукотский бассейны	8	1,2,3	Контр.раб.
10	Охотский нефтегазоносный бассейн	8	1,2,3	Контр.раб.
11	Анадырский и Наваринский бассейны	8	1,2,3	Контр.раб.
	Всего	93		

5. Образовательные технологии

Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин» имеет в своем распоряжении электронную версию моделирования процессов разработки углеводородных залежей шельфа с расчетом текущих показателей по накопленным отборам нефти, текущего и конечного коэффициента извлечения нефти, а так же обводненности извлекаемой скважинной продукции. Имеется так же возможность визуализации производственных процессов нефтегазодобывающей отрасли.

При изучении дисциплины «Разработка шельфовых месторождений» предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в объеме 10 ч. (40% от аудиторной нагрузки).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1. Вопросы входного контроля

1. Классификация углеводородных залежей.
2. Природные режимы работы углеводородных залежей.
3. Физико-химические свойства пласта-коллектора.
4. Физико-химические свойства, насыщающих пласт-коллектор флюидов.
5. Классификация способов разработки углеводородных залежей с поддержанием пластового давления.
6. Разновидности способов разработки нефтяных залежей с поддержанием пластового давления закачкой воды.
7. Технология разработки чисто нефтяных залежей массивного типа закачкой газа в ее купольную часть.
8. Технология сайклинг-процесс в газовой шапке.
9. Площадное заводнение с повторяющимся элементом сетки скважин.
10. Законтурное заводнение.
11. Приконтурное заводнение.
12. Блочное (блоковое) заводнение.
13. Разработка залежей ее разрезанием на полосы, сегменты, кольца, полукольца.
14. Избирательное заводнение.
15. Очаговое заводнение.
16. Принципы системной технологии управления продуктивностью скважин.
17. Гидравлический разрыв пласта.
18. Кислотные обработки скважин.
19. Проектирование разработки углеводородных месторождений.
20. Стадии разработки углеводородных залежей.

6.2. Фонд контрольных работ

Контрольная работа №1

1. Типы природных резервуаров.
2. Формы ловушек.
3. Нефтегазоносные бассейны Арктического шельфа.
4. Особенности формирования зон неструктурных ловушек.
5. Природные режимы работы углеводородных залежей.
6. Процесс переуплотнения пород.

Контрольная работа №2

1. Сетки скважин применяемые на шельфовых месторождениях.
2. Равномерные системы расположения скважин.
3. Неравномерные системы расположения .
4. Методы увеличения коэффициента вытеснения.
5. Методы увеличения коэффициента охвата.
6. Динамика пластового давления при различных режимах фильтрации.

Контрольная работа №3

1. Коэффициент охвата.
2. Нефтеотдача и удельные извлекаемые запасы.
3. Зависимость показателей разработки от плотности сетки скважин.
4. Зависимость показателей разработки от отношения числа нагнетательных к числу добывающих скважин.
5. Пермскотриасовые резервуары акватории Баренцева моря.
6. Мурманское газовое месторождение .

Контрольная работа №4

1. Причины снижения нефтеотдачи.
2. Образование целиков нефти.
3. Образование газовых и водяных конусов.
4. Снижение коэффициента охвата
5. Лудловское газовое месторождение
6. Штокмановское газовое месторождение

Контрольная работа №5

1. Газовая залежь.
2. Нефтяная залежь.
3. Нефтегазовая залежь
4. Расположение скважин при вторичных/третичных методах добычи.
5. Харьягинское месторождение.
6. Приразломное нефтяное месторождение.

Контрольная работа №6

1. Идеальный тип заканчивания скважины.
2. Факторы, влияющие на заканчивание скважин.
3. Северо-Гуляевское нефтегазоконденсатное месторождение.
4. Баренцевоморский нефтегазоносный бассейн
5. Южно-Карский нефтегазоносный бассейн.
6. Бассейн моря Лаптевых.

Контрольная работа №7

1. Заканчивание скважин.
2. Преимущества и недостатки различных типов заканчивания.
3. Заканчивание много ствольных и разветвленных скважин.
4. Североморский нефтегазоносный бассейн.
5. Норвежско-Западно-Баренцевоморский нефтегазоносный бассейн.
6. Свердрупский нефтегазоносный бассейн.

Контрольная работа №8

1. Скважина с двумя боковыми ответвлениями.
2. Разветвленные скважины.
3. Скважины с дистанционной и забойной телеметрическими системами.
4. Нефтегазоносный бассейн дельты реки Маккензи-моря Бофорта.
5. Северо-Аляскинский нефтегазоносный бассейн
6. Северо- и Южно-Чукотский бассейны.

6.3. Вопросы к экзамену.

1. Типы природных резервуаров.
2. Формы ловушек.
3. Нефтегазоносные бассейны Арктического шельфа.
4. Особенности формирования зон неструктурных ловушек.
5. Природные режимы работы углеводородных залежей.
6. Процесс переуплотнения пород.
7. Сетки скважин, применяемые на шельфовых месторождениях.
8. Равномерные системы расположения скважин.
9. Неравномерные системы расположения.
10. Методы увеличения коэффициента вытеснения.
11. Методы увеличения коэффициента охвата.
12. Динамика пластового давления при различных режимах фильтрации.
13. Коэффициент охвата.
14. Нефтеодача и удельные извлекаемые запасы.
15. Зависимость показателей разработки от плотности сетки скважин.
16. Зависимость показателей разработки от отношения числа нагнетательных к числу добывающих скважин.
17. Пермскотриасовые резервуары акватории Баренцева моря.
18. Мурманское газовое месторождение.
19. Причины снижения нефтеотдачи.
20. Образование целиков нефти.
21. Образование газовых и водяных конусов.
22. Снижение коэффициента охвата.
23. Лудловское газовое месторождение.
24. Штокмановское газовое месторождение.
25. Газовая залежь.
26. Нефтяная залежь.
27. Нефтегазовая залежь.
28. Расположение скважин при вторичных/третичных методах добычи.
29. Харьягинское месторождение.
30. Приразломное нефтяное месторождение.
31. Идеальный тип заканчивания скважины.
32. Факторы, влияющие на заканчивание скважин.
33. Северо-Гуляевское нефтегазоконденсатное месторождение.
34. Баренцевоморский нефтегазоносный бассейн.
35. Южно-Карский нефтегазоносный бассейн.
36. Бассейн моря Лаптевых.
40. Заканчивание скважин.
41. Преимущества и недостатки различных типов заканчивания.
42. Заканчивание многоствольных и разветвленных скважин.
43. Североморский нефтегазоносный бассейн.
44. Норвежско-Западно-Баренцевоморский нефтегазоносный бассейн.
45. Свердрупский нефтегазоносный бассейн.

- 46.Скважина с двумя боковыми ответвлениями.
- 47.Разветвленные скважины.
- 48.Скважины с дистанционной и забойной телеметрическими системами.
49. Нефтегазоносный бассейн дельты реки Маккензи-моря Бофорта.
50. Северо-Аляскинский нефтегазоносный бассейн
51. Северо- и Южно-Чукотский бассейны.

6.4 Вопросы для проверки остаточных знаний

1. Сетки скважин применяемые на шельфовых месторождениях
2. Динамика пластового давления при различных режимах фильтрации.
3. Образование целиков нефти.
4. Образование газовых и водяных конусов.
5. Особенности формирования зон неструктурных ловушек.
6. Природные режимы работы углеводородных залежей.
7. Снижение коэффициента охвата.
8. Процесс переуплотнения пород.
9. Сетки скважин применяемые на шельфовых месторождениях.
- 10.Равномерные системы расположения скважин

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение



№ п/п	Виды занятий	Необходимая литература	Авторы	Издательство и год издания	Количество изданий	
					в библиотеке	на кафедре
ОСНОВНАЯ						
1	ЛК	Основы разработки шельфовых месторождений и строительство морских сооружений в Арктике.	Золотухин А.Б. и др.	М., Нефть и газ, РГУ им. Губкина, 2007г.	10	1
2	ЛК	Морские нефтегазовые разработки и рациональное природопользование на шельфе.	Матишов Г.Г.	М.: 2009	-	1
3	ЛК	Инновационные технологии разработки нефтяных месторождений учебное пособие	В. А. Васильев, Л. М. Зиновьева, М. В. Краюшкин а.	[Электронный ресурс] :— Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 125 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63088.html	-	-
4	ЛК	Глубоководная разведка и добыча нефти.	Леффлер У., Патгароззи Р.	М.: 2008	5	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
1	ЛК	Региональная геология нефтегазоносных территорий СССР	Габриэлянц Г.А. и др.	М.: Недра 1991г.	5	1
2	ЛК	Основы разработки Шельфовых месторождений и строительство морских сооружений в Арктике.	Золотухин А.Б. и др	М., Нефть и газ, РГУ им. Губкина, 2000г.	15	1

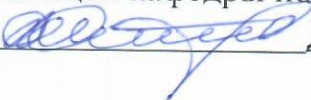
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин» имеет в своем распоряжении нефтегазовый комплекс, в котором собраны образцы оборудования для освоения и эксплуатации углеводородных залежей шельфа. Демонстрационные модели, собранные на кафедре, дают наглядное представление о порядке освоения шельфовых месторождений и связанных с этим перспективах нефтегазодобывающей отрасли.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает так же иллюстрационные материалы по вышеуказанной дисциплине, которые позволяют закрепить знания, полученные в процессе лекционных занятий. Нефтегазовый комплекс обеспечивает возможность проведения лабораторных работ по дисциплинам направления подготовки «Нефтегазовое дело» и проведения учебно-ознакомительной, производственной и научно-исследовательской практик.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» и программе магистерской подготовки «Разработка нефтяных месторождений».

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению «Нефтегазовое дело»

 Даудов И.А.

Подпись ФИО