

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Особенности разработки месторождений углеводородов с применением горизонтальных скважин Б1.В.ОД.16

Направление подготовки: 21.03.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Долгих С.А. , Нафиков И.М.

Рецензент(ы):

Варфоломеев М.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Варфоломеев М. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 324919

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Долгих С.А. кафедра разработки и эксплуатации месторождений трудноизвлекаемых углеводородов Институт геологии и нефтегазовых технологий , SADolghih@kpfu.ru ; ассистент, б.с. Нафиков И.М. кафедра разработки и эксплуатации месторождений трудноизвлекаемых углеводородов Институт геологии и нефтегазовых технологий , IrMNafikov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Главная цель освоения дисциплины (модуля) - сформировать у студентов знания и навыки в области особенностей разработки месторождений углеводородов с применением горизонтальных скважин на суше и на море

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.16 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 21.03.01 Нефтегазовое дело и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Преподавание дисциплины (модуля) "Особенности разработки месторождений углеводородов с применением горизонтальных скважин" является приобретение студентами знаний в области разработке месторождений углеводородов на суше и на море с применением горизонтальных скважин. Программа дисциплины составлена таким образом, чтобы дополнить, не дублируя, знания студентов по другим специальным дисциплинам.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ПК-12 (профессиональные компетенции)	готовностью участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способностью обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- общие положения о ремонте скважин;
 - классификацию ремонтных работ в скважинах
- объекты профессиональной деятельности:
- оборудование и инструмент для ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море;
 - технологические процессы ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин;
 - техническую, технологическую и нормативную документацию.

2. должен уметь:

- анализировать научно-технические проблемы и перспективы применения горизонтальных скважин, необходимых для решения профессиональных задач;
- ориентироваться в особенностях разработки нефтяных, газовых и морских месторождений с помощью горизонтальных скважин,
- находить и использовать техническую, технологическую и нормативную документацию необходимую для решения профессиональных задач.

3. должен владеть:

знаниями для решения следующих профессиональных задач, ориентированных на производственно-технологическую деятельность:

- эксплуатацию и обслуживание технологического оборудования применяемого при разработке нефтяных и газовых месторождений горизонтальными скважинами на суше и на море;
- обслуживание и ремонт технологического оборудования, используемого при применении горизонтальных скважин;
- отработке новых технологических режимов при эксплуатации горизонтальных скважин;
- осуществлению оперативного контроля за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- проводить диагностику, текущего и капитального ремонта технологического оборудования, используемого при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин;
- к предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин;
- проводить мероприятия по охране окружающей среды и недр при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Введение. История возникновения.	7	0	1	0	1	Дискуссия
2.	Тема 2. Область применения горизонтальных скважин.	7	0	2	0	2	Устный опрос
3.	Тема 3. Конструкция горизонтальных скважин.	7	0	2	0	2	Устный опрос
4.	Тема 4. Боковые стволы из старого фонда скважин.	7	0	2	0	2	Устный опрос
5.	Тема 5. Профиль, длина, направление горизонтального участка ствола скважины.	7	0	2	0	2	Устный опрос
6.	Тема 6. Системы разработки с горизонтальными, разветвлёно-горизонтальными и многозабойными скважинами.	7	0	2	0	2	Устный опрос
7.	Тема 7. Разработка шельфовых месторождений углеводородов с применением горизонтальных скважин.	7	0	2	0	2	Устный опрос
8.	Тема 8. Особенности бурения морских горизонтальных скважин.	7	0	2	0	2	Устный опрос
9.	Тема 9. Классификация морских стационарных платформ для строительства горизонтальных скважин.	7	0	2	0	2	Контрольная работа
10.	Тема 10. Меры безопасности и охраны окружающей среды при применении горизонтальных скважин для разработки месторождений углеводородов.	7	0	1	0	1	Устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Зачет
	Итого			18	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. История возникновения.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Проблемы строительства горизонтальных скважин. Строительство стволов горизонтальных скважин с целью резкого повышения нефтеотдачи пластов. Разобщение пластов при креплении горизонтальных скважин. Сравнительная оценка эффективности строительства горизонтальных скважин. Перспективы строительства горизонтальных скважин. Сравнительная оценка стоимости и себестоимости одного метра горизонтальных и вертикальных скважин.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Дискуссия по истории возникновения, перспективам строительства горизонтальных скважин ГС. Разобщение пластов при креплении ГС. Оценка стоимости и себестоимости строительства горизонтальных и вертикальных скважин.

Тема 2. Область применения горизонтальных скважин.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Опыт бурения и эксплуатации ГС в РФ. Проблема увеличения продуктивности ГС. Использование ГС вводимых в эксплуатацию в России. Возможности увеличения охвата пласта за счет применения ГС. Примеры невысокой эффективности ГС вследствие различных причин. Техничко-экономические обоснования применения ГС.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1.Опыт бурения и эксплуатации ГС в РФ. 2.Проблема увеличения продуктивности ГС. 3.Использование ГС вводимых в эксплуатацию в России. 4.Возможности увеличения охвата пласта за счет применения ГС. 5.Примеры невысокой эффективности ГС вследствие различных причин. 6.Техничко-экономические обоснования применения ГС.

Тема 3. Конструкция горизонтальных скважин.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Три основных типа скважин и их применение. Особенности конструкции ГС. Особенности бурения ГС. Категории ГС(разведочная, поисковая и др.) Требования, предъявляемые к конструкции. Конструкции ГС на примере Ромашкинского месторождения ПАО "Татнефть" . Анализ проводки ГС.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1.Три основных типа скважин и их применение. 2.Особенности конструкции ГС. 3. Особенности бурения ГС. 4.Категории ГС(разведочная, поисковая и др.) 5. Требования, предъявляемые к конструкции. 6.Конструкции ГС на примере Ромашкинского месторождения ПАО "Татнефть" . 7. Анализ проводки ГС.

Тема 4. Боковые стволы из старого фонда скважин.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

История развития гс и боковых стволов гс. Особое значение ГС и БГС на месторождениях поздней стадии разработки. Пути повышения нефтеизвлечения ГС и БГС. Восстановление фонда бездействующих и малодебитных скважин.Особенности бурения ГС и БГС в пластах с низкой проницаемостью. Сравнение экономических показателей ГС, БГС ,ВС.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1.История развития гс и боковых стволов гс. 2.Особое значение ГС и БГС на месторождениях поздней стадии разработки. 3.Пути повышения нефтеизвлечения ГС и БГС. 4 Восстановление фонда бездействующих и малодебитных скважин. 5.Особенности бурения ГС и БГС в пластах с низкой проницаемостью. 6.Сравнение экономических показателей ГС, БГС ,ВС.

Тема 5. Профиль, длина, направление горизонтального участка ствола скважины.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Выбор и проектирование профиля ГС. Эксплуатационные характеристики пласта для ГС. Схема расположения ГС в продуктивном пласте малой толщины. Вскрытие пластов с вертикальной трещиноватостью горизонтальных стволов. Вскрытие пластов небольшой мощности и неоднородной структуры. Оптимальная протяженность горизонтального участка нефтесобывающих скважин по критерию минимальных затрат.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1.Выбор и проектирование профиля ГС. 2.Эксплуатационные характеристики пласта для ГС. 3.Схема расположения ГС в продуктивном пласте малой толщины. 4.Вскрытие пластов с вертикальной трещиноватостью горизонтальных стволов. 5. Вскрытие пластов небольшой мощности и неоднородной структуры. 6.Оптимальная протяженность горизонтального участка нефтескважин по критерию минимальных затрат.

Тема 6. Системы разработки с горизонтальными, разветвлёно-горизонтальными и многозабойными скважинами.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Эффективность применения ГС , РГС и МЗС. Успешность применения таких скважин, заменяющих традиционные. Преимущество технологии строительства ГС , РГС и МЗС. Деление ГС на многоствольные и многозабойные. Понятие о многоствольных скважин, многозабойных скважинах и преимущества. Типы МЗС. Выбор формы разветвления МЗС. Радиус кривизны МЗС. Строительство радиально разветвленных мзс. Ремонт скважин методом резки бокового ствола.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1.Эффективность применения ГС , РГС и МЗС. 2.Успешность применения таких скважин, заменяющих традиционные. 3.Преимущество технологии строительства ГС , РГС и МЗС. 4.Деление ГС на многоствольные и многозабойные. 5.Понятие о многоствольных скважин, многозабойных скважинах и преимущества. 6.Типы МЗС. 7.Выбор формы разветвления МЗС. 8. Радиус кривизны МЗС. 9.Строительство радиально разветвленных мзс. 10.Ремонт скважин методом резки бокового ствола.

Тема 7. Разработка шельфовых месторождений углеводородов с применением горизонтальных скважин.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Бурение горизонтальных скважин на море. Специфические гидрологические и метеорологические условия. Типы буровых установок (передвижная самоподъемная, полупогружная, плавучая, буровое судно). Строение нефтескважинной платформы. Принцип комплекса нефтескважинной платформы. Разработка технологий, позволяющих проводить направленные и ГС с большим отклонением забоев.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1.Бурение горизонтальных скважин на море. 2.Специфические гидрологические и метеорологические условия. 3.Типы буровых установок (передвижная самоподъемная, полупогружная, плавучая, буровое судно). 4.Строение нефтескважинной платформы. 5. Принцип комплекса нефтескважинной платформы. 6.Разработка технологий, позволяющих проводить направленные и ГС с большим отклонением забоев.

Тема 8. Особенности бурения морских горизонтальных скважин.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Разработка морских месторождений на примере "Сахалин 1" и "Сахалин 2". Сравнение стоимости продукции получаемой за счет морской деятельности. Промысловая эксплуатация запасов шельфа Западной Арктики и дальневосточных морей. Доля России в мире по морским запасам нефтегазовых углеводородов.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1.Разработка морских месторождений на примере "Сахалин 1" и "Сахалин 2". 2.Сравнение стоимости продукции получаемой за счет морской деятельности. 3.Промысловая эксплуатация запасов шельфа Западной Арктики и дальневосточных морей. 4.Доля России в мире по морским запасам нефтегазовых углеводородов.

Тема 9. Классификация морских стационарных платформ для строительства горизонтальных скважин.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Морская СП. Классификация МСП. Типы морских платформ. Составные части морской платформы. МСП, закрепляемые на сваях. Способ опирания и крепления МСП . Гравитационные МСП. Упругие башни. Несамходные и самоходные МСП. Полупогружные платформы (эстакады). Стационарные основания свайного типа. Морские нефтегазовые промыслы (МНП). Особенности эксплуатации МНП. Проблемы обеспечения надежности подводной технологии .

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1.Морская СП. Классификация МСП. 2.Типы морских платформ. 3. Составные части морской платформы. 4.МСП, закрепляемые на сваях. 5.Способ опирания и крепления МСП . 6. Гравитационные МСП. 7.Упругие башни. 8.Несамходные и самоходные МСП. 9.Полупогружные платформы (эстакады). 10.Стационарные основания свайного типа. 11.Морские нефтегазовые промыслы (МНП). 12.Особенности эксплуатации МНП. 13.Проблемы обеспечения надежности подводной технологии .

Тема 10. Меры безопасности и охраны окружающей среды при применении горизонтальных скважин для разработки месторождений углеводородов.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Законы РФ по ремонту скважин и охране окружающей среды. Нормативы на выброс загрязняющих веществ в атмосферу предельно-допустимый выброс и предельно-допустимый сброс сточных вод. Профилактика аварий. Межотраслевые правила по ОТ при эксплуатации электроустановок на скважинах. Программа пожарно-технического минимума. Основные виды отрицательного воздействия на окружающую среду при бурении и капитальном ремонте скважин. Выполнение обязательных мероприятий при строительстве скважин.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

1.Законы РФ по ремонту скважин и охране окружающей среды. 2.Нормативы на выброс загрязняющих веществ в атмосферу предельно-допустимый выброс и предельно-допустимый сброс сточных вод. 3.Профилактика аварий. 4.Межотраслевые правила по ОТ при эксплуатации электроустановок на скважинах. 5. Программа пожарно-технического минимума. 6.Основные виды отрицательного воздействия на окружающую среду при бурении и капитальном ремонте скважин. 7.Выполнение обязательных мероприятий при строительстве скважин.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. История возникновения.	7	0	подготовка к дискуссии	3	Дискуссия
2.	Тема 2. Область применения горизонтальных скважин.	7	0	подготовка к устному опросу	7	устный опрос
3.	Тема 3. Конструкция горизонтальных скважин.	7	0	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
4.	Тема 4. Боковые стволы из старого фонда скважин.	7	0	подготовка к устному опросу	8	устный опрос

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Профиль, длина, направление горизонтального участка ствола скважины.	7	0	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
6.	Тема 6. Системы разработки с горизонтальными, разветвленно-горизонтальными и многозбойными скважинами.	7	0	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
7.	Тема 7. Разработка шельфовых месторождений углеводородов с применением горизонтальных скважин.	7	0	подготовка к устному опросу	7	устный опрос
8.	Тема 8. Особенности бурения морских горизонтальных скважин.	7	0	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
9.	Тема 9. Классификация морских стационарных платформ для строительства горизонтальных скважин.	7	0	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
10.	Тема 10. Меры безопасности и охраны окружающей среды при применении горизонтальных скважин для разработки месторождений углеводородов.	7	0	устный опрос	7	устный опрос
	Итого				72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Проводятся лекции и лабораторные занятия с использованием установок, лабораторных стендов, моделирующих процессы освоения природных битумов и сверхтяжелых нефтей, программ компьютерного моделирования, компьютеров. Большая часть материала изучается самостоятельно.

самостоятельной работы.

Коллоквиум, письменная работа, тестирование, презентация, опрос, семинары в диалоговом режиме, к работе которых привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистра, дискуссии, компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, результаты работы студенческих исследовательских групп, вузовские и межвузовские интерактивные конференции и вебинары, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Электронный образовательный ресурс, монографии, научные статьи, учебные пособия, методические указания.

- изучение теоретического лекционного материала
- проработка и усвоение теоретического материала (основная и дополнительная литература)
- работа с рекомендуемыми методическими материалами (методическими указаниями, учебными пособиями, раздаточным материалом)
- выполнение заданий по пройденным темам
- подготовка к зачету

(перечисляются все виды работ, выполняемые студентом самостоятельно в рамках изучения данной дисциплины)

По результатам осуществления СРС применяются следующие виды контроля:

- текущий контроль (в т. ч. опросы во время семинарских, лабораторных занятий, коллоквиумов, проведение контрольных работ, прием),
- Включение вопросов, выносимых на СРС в экзаменационные билеты,
- прием зачетов, экзаменов

Чтение лекций, с применением интерактивных средств (презентация в Microsoft PowerPoint), проведение лабораторных работ, контрольных работ, подготовка к участию в конференции, самостоятельная работа студентов по темам и разделам дисциплины.

Интерактивные методы обучения, кейс-технологии, метод проектов, портфолио, дискуссия, тренинг, игра. Проводятся лекции и практические занятия с использованием компьютеров и лабораторных установок. Большая часть материала изучается самостоятельно. Семинары в диалоговом режиме, к работе которых привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистра, дискуссии, компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, результаты работы студенческих исследовательских групп, вузовские и межвузовские интерактивные конференции и вебинары, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Электронный образовательный ресурс, монографии, научные статьи, учебные пособия, методические указания.

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

Тема 1. Введение. История возникновения.

Дискуссия , примерные вопросы:

Проблемы строительства горизонтальных скважин. Строительство стволов горизонтальных скважин с целью резкого повышения нефтеотдачи пластов. Разобшение пластов при креплении горизонтальных скважин. Сравнительная оценка эффективности строительства горизонтальных скважин. Перспективы строительства горизонтальных скважин. Сравнительная оценка стоимости и себестоимости одного метра горизонтальных и вертикальных скважин.

Тема 2. Область применения горизонтальных скважин.

устный опрос , примерные вопросы:

1.Опыт бурения и эксплуатации ГС в РФ. 2.Проблема увеличения продуктивности ГС. 3.Использование ГС вводимых в эксплуатацию в России. 4.Возможности увеличения охвата пласта за счет применения ГС. 5.Примеры невысокой эффективности ГС вследствие различных причин. 6.Технико-экономические обоснования применения ГС.

Тема 3. Конструкция горизонтальных скважин.

устный опрос , примерные вопросы:

1.Три основных типа скважин и их применение. 2.Особенности конструкции ГС. 3. Особенности бурения ГС. 4.Категории ГС(разведочная, поисковая и др.) 5. Требования, предъявляемые к конструкции. 6.Конструкции ГС на примере Ромашкинского месторождения ПАО "Татнефть" . 7. Анализ проводки ГС.

Тема 4. Боковые стволы из старого фонда скважин.

устный опрос , примерные вопросы:

1.История развития гс и боковых стволов гс. 2.Особое значение ГС и БГС на месторождениях поздней стадии разработки. 3.Пути повышения нефтеизвлечения ГС и БГС. 4 Восстановление фонда бездействующих и малодебитных скважин. 5.Особенности бурения ГС и БГС в пластах с низкой проницаемостью. 6.Сравнение экономических показателей ГС, БГС ,ВС.

Тема 5. Профиль, длина, направление горизонтального участка ствола скважины.

устный опрос , примерные вопросы:

1.Выбор и проектирование профиля ГС. 2.Эксплуатационные характеристики пласта для ГС. 3.Схема расположения ГС в продуктивном пласте малой толщины. 4.Вскрытие пластов с вертикальной трещиноватостью горизонтальных стволов. 5. Вскрытие пластов небольшой мощности и неоднородной структуры. 6.Оптимальная протяженность горизонтального участка нефтедобывающих скважин по критерию минимальных затрат.

Тема 6. Системы разработки с горизонтальными, разветвлёно-горизонтальными и многозабойными скважинами.

устный опрос , примерные вопросы:

1.Эффективность применения ГС , РГС и МЗС. 2.Успешность применения таких скважин, заменяющих традиционные. 3.Преимущество технологии строительства ГС , РГС и МЗС. 4.Деление ГС на многоствольные и многозабойные. 5.Понятие о многоствольных скважин, многозабойных скважинах и преимущества. 6.Типы МЗС. 7.Выбор формы разветвления МЗС. 8. Радиус кривизны МЗС. 9.Строительство радиально разветвленных мзс. 10.Ремонт скважин методом резки бокового ствола.

Тема 7. Разработка шельфовых месторождений углеводородов с применением горизонтальных скважин.

устный опрос , примерные вопросы:

1.Бурение горизонтальных скважин на море. 2.Специфические гидрологические и метеорологические условия. 3.Типы буровых установок (передвижная самоподъемная, полупогружная, плавучая, буровое судно). 4.Строение нефтедобывающей платформы. 5. Принцип комплекса нефтедобывающей платформы. 6.Разработка технологий, позволяющих проводить направленные и ГС с большим отклонением забоев.

Тема 8. Особенности бурения морских горизонтальных скважин.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Разработка морских месторождений на примере "Сахалин 1" и "Сахалин 2". 2. Сравнение стоимости продукции получаемой за счет морской деятельности. 3. Промысловая эксплуатация запасов шельфа Западной Арктики и дальневосточных морей. 4. Доля России в мире по морским запасам нефтегазовых углеводородов.

Тема 9. Классификация морских стационарных платформ для строительства горизонтальных скважин.

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Конструкция горизонтальной скважины. 2. Отличительные особенности конструкции нефтяной и газовых скважин? 3. Назовите особенности конструкции морских скважин. 4. Для чего необходим капитальный ремонт скважин? 5. Классификация капитального ремонта скважин. 6. Какие элементы включает внутрискважинное оборудование? 7. Зачем и как осуществляют глушение скважин? 8. Какое оборудование необходимо для подземного ремонта скважин? 9. Какой инструмент необходим для проведения спуско-подъемных операций? 10. Укажите основные типы установок, используемых при подземном ремонте?

Тема 10. Меры безопасности и охраны окружающей среды при применении горизонтальных скважин для разработки месторождений углеводородов.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Законы РФ по ремонту скважин и охране окружающей среды. 2. Нормативы на выброс загрязняющих веществ в атмосферу предельно-допустимый выброс и предельно-допустимый сброс сточных вод. 3. Профилактика аварий. 4. Межотраслевые правила по ОТ при эксплуатации электроустановок на скважинах. 5. Программа пожарно-технического минимума. 6. Основные виды отрицательного воздействия на окружающую среду при бурении и капитальном ремонте скважин. 7. Выполнение обязательных мероприятий при строительстве скважин.

Итоговая форма контроля

зачет (в 7 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

1. Бурение и заканчивание боковых, горизонтальных и многозабойных стволов.
2. Разработка нефтяных месторождений горизонтальными скважинами, боковыми стволами и многозабойными скважинами.
3. Положительные факторы горизонтального бурения и его целесообразность.
4. Сравнение разработки вертикальных и горизонтальных скважин.
5. Факторы влияющие на производительность горизонтальных скважин. Расположение горизонтальных скважин по толщине и относительно контуров зоны дренирования.
6. Основ теории подъема жидкости, газа и их смесей в горизонтальной скважине.
7. Особенности эксплуатации штанговых скваженных установок и ЭЦН в горизонтальных скважинах.
8. Меры безопасности при бурении горизонтальных скважин.
9. Зачем и как осуществляется глушение скважин.
10. Определение производительности горизонтальных скважин, вскрывших нефтяные пласты.
11. Виды ремонтно-изоляционных работ в горизонтальных скважинах.
12. Для чего необходимы горизонтальные скважины и их отличие от вертикальных скважин.
13. Проблемы ремонта горизонтальных скважин.
14. Меры предупреждения экологических катастроф на суше и на море.
15. Вид осложнений при эксплуатации горизонтальных скважин.
16. Зарезка второго ствола, боковых стволов и проводка горизонтальных участков в продуктивном пласте.

7.1. Основная литература:

1. Технология и техника бурения. В 2-х ч. Ч. 2. Технол. бурен. скваж.: Учеб. пос./В.С.Войтенко, А.Д.Смычкин и др.; Под общ. ред. В.С.Войтенко - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. зн., 2013-613с.: ил.; 60x90 1/16-(ВО: Бакалавр.).(п) ISBN 978-5-16-006883-1, 900 экз.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=412195>
2. Направленное бурение и основы кернометрии: Учебник / Нескоромных В. В., 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: 60x90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-009987-3, 300 экз.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=464804>
3. Разрушение горных пород при бурении скважин: Учебное пособие / В.В. Нескоромных. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009729-9, 300 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=455795>

7.2. Дополнительная литература:

1. Разработка месторождений полезных ископаемых: Учебное пособие / В.И. Голик. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 136 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-006753-7, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=406234>
2. Подземная разработка месторождений: Учебное пособие / В.И. Голик. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 117 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-006752-0, 500 экз.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=406232>
3. Шилов, Г. Я. Мониторинг разработки месторождений углеводородного сырья - важный инструмент повышения эффективности добычи газа, газового конденсата и нефти и обеспечения экологической безопасности полуострова Ямал [Электронный ресурс] / Г. Я. Шилов // Газовая промышленность, 2009. - №11. - С. 26-28. -
<http://znanium.com/bookread2.php?book=433197>

7.3. Интернет-ресурсы:

Библиотека Санкт-петербургского университета - <http://www.unilib.neva.ru>
Государственная публичная научно-техническая библиотека - <http://www.gpntb.ru/>
Журнал Нефтяное хозяйство - <http://www.oil-industry.ru/>
Научная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина - <http://www.gubkin.ru/>
Электронный научный журнал Нефтегазовое дело - <http://ogbus.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Особенности разработки месторождений углеводородов с применением горизонтальных скважин" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента" , доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audi, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Рекомендуемые образовательные технологии:

- чтение лекций в сопровождении презентаций, видеоматериалов;
- проведение лабораторных занятий с использованием презентаций;
- самостоятельное изучение отдельных тем особенностей разработки месторождений углеводородов с применением горизонтальных скважин;
- подготовка и защита реферата, презентации по выданным темам.

Для текущего контроля успеваемости могут использоваться: устный опрос (УО) в виде собеседования, письменные работы (ПР), контрольные работы (КР) и экзамен.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 21.03.01 "Нефтегазовое дело" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Нафиков И.М. _____

Долгих С.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Варфоломеев М.А. _____

"__" _____ 201__ г.