

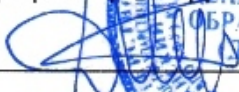
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талюцкий Д.А.

20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Строительство нефтегазовых скважин Б1.В.ОД.3

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология и геохимия горючих ископаемых

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Волков Ю.В.

Рецензент(ы):

Нургалиева Н.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Успенский Б. В.

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

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

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

Регистрационный No 349417

Казань
2017

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. Волков Ю.В. кафедра геологии нефти и газа имени акад.А.А.Трофимука Институт геологии и нефтегазовых технологий

1. Цели освоения дисциплины

обучение студентов технологии и техники бурения нефтяных и газовых скважин и геологическому сопровождению процесса бурения.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.3 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.03.01 Геология и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Дисциплина Б3.В.1 "Бурение" дополняет сведения о средствах разведки месторождений нефти и газа, а также технических и технологических особенностях получения геологической информации при проведении буровых работ на нефть и газ и изучается на 2 курсе в 4 семестре.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ПК-15 (профессиональные компетенции)	способен использовать профильно-специализированные знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научных и практических задач
ПК-16 (профессиональные компетенции)	способен использовать профильно-специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, экологии для освоения теоретических основ геологии, геофизики, геохимии, экологической геологии
ПК-5 (профессиональные компетенции)	готов к работе на полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- ☐ о способах бурения скважин;
- ☐ о буровом инструменте;
- ☐ о буровых промывочных жидкостях;
- ☐ о наклонно-направленном бурении скважин;
- ☐ об осложнениях и авариях в процессе бурения;
- ☐ о креплении скважин;
- ☐ о испытании и способах эксплуатации скважин;
- ☐ о геофизических исследованиях скважин.

2. должен уметь:

применять данные бурения для решения геологических задач и предвидеть причины, влияющие на достоверность геологической информации при проведении буровых работ на нефть и газ.

3. должен владеть:

навыками по обработке и систематизации данных бурения

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять данные бурения для решения геологических задач и предвидеть причины, влияющие на достоверность геологической информации при проведении буровых работ на нефть и газ.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 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	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Буровые работы и область их применения. Классификации горных пород по крепости, абразивности и буримости.	4	1	2	0	2	Устный опрос
2.	Тема 2. Механическое бурение средних и глубоких скважин. Виды вращательного бурения. Классификация буровых установок.	4	3	2	0	2	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Буровые установки для глубокого бурения. Основные узлы и агрегаты бурового станка.	4	5	3	0	2	Реферат
4.	Тема 4. Буровой инструмент. Его виды. Буровой снаряд для бурения кольцевым и сплошным забоем. Способы отбора каменного материала.	4	7	4	0	2	Устный опрос
5.	Тема 5. Вышки, мачты. Талевая оснастка. Спуско-подъемные операции при колонковом бурении и вспомогательный инструмент. Ликвидация аварий и ловильный инструмент.	4	9	4	0	4	Устный опрос
6.	Тема 6. Промывка скважин. Режимы бурения. Приемы увеличения выхода керна. Искривление скважин. Тампонаж. Цементация.	4	11	4	0	4	Устный опрос
7.	Тема 7. Расчет и выбор конструкции скважины. Особенности нефтегазового бурения. Организация труда и документация в бурении скважин	4	13	3	0	4	Контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Зачет
	Итого			22	0	20	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Буровые работы и область их применения. Классификации горных пород по крепости, абразивности и буримости.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Виды и классификация скважин. Физико-механические свойства горных пород. Пластовое давление. Конструкция скважин. Совмещенный график давлений.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1. Определение категории твердости пород, вскрываемых проектируемой скважины. 2. Расчет градиента давлений и построение совмещенного графика давлений для выбора конструкции скважины. 3. Составление конструкции скважины в зависимости от совместимых условий бурения.

Тема 2. Механическое бурение средних и глубоких скважин. Виды вращательного бурения. Классификация буровых установок.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Вращательное бурение. Породоразрушающий инструмент. Бурильная колонна. Забойные двигатели. Компонировка низа бурильной колонны

лабораторная работа (2 часа(ов)):

4. Определение способа бурения проектируемой скважины. 5. Расчет КНБК и веса буровой колонны.

Тема 3. Буровые установки для глубокого бурения. Основные узлы и агрегаты бурового станка.

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Условия бурения с применением промывочных жидкостей. Способы промывки. Функции бурового раствора. Классификация бурового раствора. Параметры бурового раствора.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

6. Выбор типа бурового раствора и его параметров в зависимости от условия бурения проектируемой скважины.

Тема 4. Буровой инструмент. Его виды. Буровой снаряд для бурения кольцевым и сплошным забоем. Способы отбора каменного материала.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Типы профилей скважин и рекомендации по их выбору. Технические средства направленного бурения.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

7. Выбор породоразрушающего инструмента, его параметров. 8. Определение диаметров обсадных труб и их вес.

Тема 5. Вышки, мачты. Талевая оснастка. Спуско-подъемные операции при колонковом бурении и вспомогательный инструмент. Ликвидация аварий и ловильный инструмент.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Обвалообразование стенок скважин. Поглощение бурового раствора. Нефтегазоводопрооявления. Аварии в бурении, причины и меры предупреждения.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

9. Занесение в геолого-технический наряд зон осложнений.

Тема 6. Промывка скважин. Режимы бурения. Приемы увеличения выхода керна. Искривление скважин. Тампонаж. Цементация.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Общие сведения. Разработка конструкции скважины. Компановка обсадной колонны. Общие сведения о цементировании. Расчет цементировании.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

10. Выбор конструкции скважины. 11. Расчет тампонирующей обсадной колонны.

Тема 7. Расчет и выбор конструкции скважины. Особенности нефтегазового бурения. Организация труда и документация в бурении скважин

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Назначение и разновидности методов освоения скважин. Испытание скважин на приток, способы испытания. Способы эксплуатации скважин после освоения и испытания (механизированная добыча, фонтанный способ эксплуатации)

лабораторная работа (4 часа(ов)):

12. Определение интервалов испытания скважины в открытом стволе и колонне. 13. Выбор способа эксплуатации скважины в зависимости от полученных характеристик после испытания продуктивных интервалов.

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. Буровые работы и область их применения. Классификации горных пород по крепости, абразивности и буримости.	4	1	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
2.	Тема 2. Механическое бурение средних и глубоких скважин. Виды вращательного бурения. Классификация буровых установок.	4	3	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
3.	Тема 3. Буровые установки для глубокого бурения. Основные узлы и агрегаты бурового станка.	4	5	подготовка к реферату	4	реферат
4.	Тема 4. Буровой инструмент. Его виды. Буровой снаряд для бурения кольцевым и сплошным забоем. Способы отбора каменного материала.	4	7	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
5.	Тема 5. Вышки, мачты. Талевая оснастка. Спуско-подъемные операции при колонковом бурении и вспомогательный инструмент. Ликвидация аварий и ловильный инструмент.	4	9	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
6.	Тема 6. Промывка скважин. Режимы бурения. Приемы увеличения выхода керна. Искривление скважин. Тампонаж. Цементация.	4	11	подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Расчет и выбор конструкции скважины. Особенности нефтегазового бурения. Организация труда и документация в бурении скважин	4	13	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
	Итого				30	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

освоение комплекса геологических, технических и технологических расчетов и построений при проектировании бурения и заканчивании нефтяных и газовых скважин

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

Тема 1. Буровые работы и область их применения. Классификации горных пород по крепости, абразивности и буримости.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Понятие о буровой скважине, классификация и назначения сква-жин? 2. Буровые установки глубокого бурения? 3. Буровые вышки?

Тема 2. Механическое бурение средних и глубоких скважин. Виды вращательного бурения. Классификация буровых установок.

устный опрос , примерные вопросы:

4. Способы бурения скважин? 5. Опишите схему вращательного бурения, нарисуйте порядок распо-ложения бурового инструмента, начиная от долота в скважине и кончая крон-блоком на верху вышки? 6. Из каких элементов состоит полный цикл строительства скважины?

Тема 3. Буровые установки для глубокого бурения. Основные узлы и агрегаты бурового станка.

реферат , примерные темы:

7. Что называется буровой установкой? Каков состав буровой установки? 8. Каково назначение буровых вышек? Какие существуют типы вы-шек?

Тема 4. Буровой инструмент. Его виды. Буровой снаряд для бурения кольцевым и сплошным забоем. Способы отбора каменного материала.

устный опрос , примерные вопросы:

9. Для чего предназначены буровые лебедки? Из каких основных уз-лов состоит буровая лебедка? 10. Для чего предназначена талевая система? Из каких элементов она состоит? 11. Что представляет собой кронблок, талевой блок, крюк и крюко-блок?

Тема 5. Вышки, мачты. Талевая оснастка. Спуско-подъемные операции при колонковом бурении и вспомогательный инструмент. Ликвидация аварий и ловильный инструмент.

устный опрос , примерные вопросы:

12. Какие механизмы и инструменты применяются для производства спускоподъемных операций? 13. При помощи какого оборудования осуществляется вращательное бурение? 14. Каково назначение и устройство роторов? 15. Каково назначение и устройство вертлюгов и буровых шлангов?

Тема 6. Промывка скважин. Режимы бурения. Приемы увеличения выхода керна. Искривление скважин. Тампонаж. Цементация.

устный опрос , примерные вопросы:

16. Каковы функции промывочной жидкости при вращательном способе бурения? Какие применяются типы промывочных жидкостей? 17. Как изменяются свойства глинистых растворов в зависимости от времени, химических добавок и механического воздействия? 18. Каким образом и чем определяются свойства глинистых растворов? 19. Какие функции выполняет глинистый раствор в нормальных условиях бурения?

Тема 7. Расчет и выбор конструкции скважины. Особенности нефтегазового бурения. Организация труда и документация в бурении скважин

контрольная работа , примерные вопросы:

20. Расскажите об устройствах для выбора оптимальных параметров режима бурения. 21. Каковы основные причины и последствия самопроизвольного искривления ствола скважины? 22. Какие основные профилактические меры необходимо применять против самопроизвольного искривления ствола скважины?

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Обзор опубликованных материалов и интернет-ресурсов о современных тенденциях развития бурового дела в мире. Объем бурения скважин различного назначения. Бурение скважин на море и суше.

Расчет параметров промывочной жидкости. Определение объема промывочной жидкости. Расчет параметров бурового раствора в зависимости от вскрываемого разреза и осложнений в процессе бурения.

Геофизические методы изучения разрезов нефтяных скважин. Расчленение продуктивной части разреза скважин. Изучение основного комплекса ГИС, применяемого при расчленении разреза скважин (виды каротажа).

Особенности вскрытия продуктивных отложений. Вскрытие нефтяных и газовых пластов в осложненных условиях. Вскрытие пласта на депрессии и репрессии. Расчет технологических параметров бурения.

Вопросы к зачету.

1. Понятие о буровой скважине, классификация и назначения скважин?
2. Буровые установки глубокого бурения?
3. Буровые вышки?
4. Способы бурения скважин?
5. Опишите схему вращательного бурения, нарисуйте порядок расположения бурового инструмента, начиная от долота в скважине и кончая кронблоком на верху вышки?
6. Из каких элементов состоит полный цикл строительства скважины?
7. Что называется буровой установкой? Каков состав буровой установки?
8. Каково назначение буровых вышек? Какие существуют типы вышек?
9. Для чего предназначены буровые лебедки? Из каких основных узлов состоит буровая лебедка?
10. Для чего предназначена талевая система? Из каких элементов она состоит?
11. Что представляет собой кронблок, талевой блок, крюк и крюкоблок?
12. Какие механизмы и инструменты применяются для производства спускоподъемных операций?
13. При помощи какого оборудования осуществляется вращательное бурение?
14. Каково назначение и устройство роторов?
15. Каково назначение и устройство вертлюгов и буровых шлангов?
16. Каковы особенности расположения оборудования при сложных условиях бурения на суше?
17. Назовите особенности расположения оборудования при бурении скважин в Западной Сибири.

18. Каковы особенности расположения оборудования при бурении на море?
19. В чем заключаются подготовительные работы для бурения?
20. При наличии каких документов может быть начато бурение скважины?
21. Какие данные содержит геолого-технический наряд?
22. Какие первичные документы ведет буровая бригада? Каковы сущность и содержание каждого из них?
23. Как классифицируются долота по характеру разрушения породы?
24. Каким образом классифицируются долота по назначению?
25. Расскажите о лопастных долотах для сплошного бурения.
26. Какие виды шарошечных долот изготавливаются в настоящее время? Расскажите об их устройстве. Назовите виды изготавливаемых опор шарошек.
27. Расскажите об алмазных долотах для сплошного разрушения забоя. В чем особенность и преимущества долот, оснащенных алмазотвердосплавными резцами (пластинами)?
28. Из каких основных частей состоят снаряды для колонкового бурения? Каковы особенности работы со снарядом для колонкового бурения?
29. Какие существуют долота для специальных целей? Назовите их конструктивные особенности.
30. Какие показатели используются для оценки работы долот при бурении нефтяных и газовых скважин?
31. Для чего предназначена бурильная колонна? Назовите ее основные элементы.
32. Что представляют собой трубы бурильные ведущие? Для чего они нужны? Какие существуют разновидности бурильных труб?
33. Для чего предназначаются утяжеленные бурильные трубы?
34. Что относится к элементам бурильной колонны? Охарактеризуйте каждый из них.
35. Каковы условия работы колонны бурильных труб?
36. Расскажите о правилах эксплуатации бурильной колонны.
37. Каковы функции промывочной жидкости при вращательном способе бурения? Какие применяются типы промывочных жидкостей?
38. Как изменяются свойства глинистых растворов в зависимости от времени, химических добавок и механического воздействия?
39. Каким образом и чем определяются свойства глинистых растворов?
40. Какие функции выполняет глинистый раствор в нормальных условиях бурения?
41. Каково назначение глинистых растворов при бурении в осложненных условиях?
42. Расскажите о химической обработке и утяжелении глинистого раствора.
43. Расскажите о полимерглинистых и безглинистых растворах.
44. Каковы особенности использования воды в качестве промывочной жидкости?
45. Расскажите о буровых растворах на нефтяной основе.
46. Какие особенности бурения скважин с очисткой забоя воздухом или газом вы знаете?
47. Как приготавливаются буровые растворы?
48. Каким образом и при помощи чего очищается промывочная жидкость от шлама?
49. Как следует выбирать тип промывочной жидкости?
50. Что понимается под осложнением в процессе бурения? Какие виды осложнений наиболее часто встречаются?
51. Назовите основные виды нарушений целостности ствола скважины, расскажите о каждом из них. Перечислите основные меры предупреждения и ликвидации каждого из них.
52. Для чего используется многократная кавернометрия? Назовите основные причины поглощения промывочной жидкости. Какие существуют методы предотвращения и ликвидации поглощений?
53. При каких обстоятельствах могут возникнуть газо-, нефте- и водопрооявления?

54. Какие основные мероприятия необходимо выполнять для предупреждения газо-, нефте- и водопроявлений в процессе бурения?
55. Что понимается под грифом в процессе бурения? Какие меры необходимо предпринять, чтобы предотвратить грифы и межколонные проявления в процессе бурения?
56. Расскажите об основных особенностях проводки скважин в условиях сероводородной агрессии. На что следует обращать особое внимание?
57. Расскажите об осложнениях при бурении в многолетнемерзлых породах. Назовите основные способы предотвращения этих осложнений.
58. Что понимается под режимом бурения? Когда достигается рациональный (оптимальный) режим бурения?
59. Как влияют различные параметры бурения на показатели работы долот?
60. Какие способы бурения получили распространение в Российской Федерации? Назовите критерии оценки эффективности способа бурения.
61. Расскажите об особенностях режима бурения роторным способом.
62. Какие существуют конструктивные разновидности турбобуров? В чем их отличия?
63. В чем состоит основная особенность бурения при помощи турбобура? Что называется рабочей характеристикой турбобура?
64. Каковы основные правила эксплуатации турбобуров?
65. Расскажите о винтовых (объемных) забойных двигателях. Какими преимуществами они обладают по сравнению с турбобурами?
66. Каковы особенности режима бурения винтовыми забойными двигателями?
67. Расскажите об электробуре. Каковы основные правила эксплуатации электробуров? В чем заключаются особенности режима бурения электробурами?
68. Каковы особенности режима бурения алмазными долотами с алмаз-но-твердосплавными резцами и алмаз-но-твердосплавными пластинами?
69. При помощи каких приборов осуществляется текущий контроль за параметрами режима бурения? Расскажите об индикаторе массы (веса) (устройство, правило тарировки, чтение индикаторных диаграмм).
70. Расскажите об устройствах для выбора оптимальных параметров режима бурения.
71. Каковы основные причины и последствия самопроизвольного искривления ствола скважины?
72. Какие основные профилактические меры необходимо применять против самопроизвольного искривления ствола скважины?
73. Чем производится измерение искривления скважин?
74. Для чего и как бурятся наклонно-направленные скважины?
75. Какие применяются профили наклонно-направленных скважин?
76. Какие отклоняющие приспособления применяются при турбинном и роторном способах бурения наклонных скважин?
77. Каковы особенности технологии бурения наклонно-направленных скважин?
78. Когда целесообразно применять кустовое бурение скважин? Каковы особенности кустового бурения скважин в Западной Сибири?
79. Расскажите об особенностях бурения многозабойных (многоствольных), горизонтально разветвленных и горизонтальных скважин.
80. Какие существуют методы заканчивания скважин и вскрытия продуктивных горизонтов (пластов)?
81. Что понимается под опробованием горизонта (пласта)?
82. Каким образом опробуется и испытывается продуктивный горизонт (пласт) в процессе бурения?
83. Что понимается под конструкцией скважины? Что она должна обеспечивать? Какие типы обсадных колонн используются в конструкции скважины?
84. Как выбирается число обсадных колонн и глубина их спуска?

85. Каким образом выбирается диаметр обсадных колонн и высота подъема цемента?
86. Назовите характерные особенности конструкций газовых скважин.
87. Какие устройства используются для оборудования верхней части обсадной колонны?
88. В чем основа успешного спуска обсадной колонны в скважину?
89. Какие существуют методы цементирования скважин? Расскажите о каждом из этих методов.
90. Какие применяют тампонажные материалы для цементирования скважин?
91. Какое оборудование используется для цементирования скважин?
92. Каким образом проверяются результаты цементирования? Приведите схему оборудования для обвязки обсадных колонн.
93. Какие существуют типы перфораторов?
94. Расскажите о способах освоения продуктивных горизонтов (пластов) в эксплуатационных скважинах.
95. расскажите об особенностях освоения и испытания разведочных скважин.
96. Виды аварий при бурении скважин. Назовите их основные причины и меры предупреждения.
97. Каковы методы ликвидации прихватов бурильных и обсадных колонн?

7.1. Основная литература:

Основная литература

Тетельмин, Владимир Владимирович. Рациональное природопользование / В. В. Тетельмин, В. А. Язев .? Долгопрудный : Интеллект, 2012 .? 287 с.

Технология и техника бурения. В 2-х ч. Ч. 1. Горные породы и буровая техника: Учеб. пос. / Под общ. ред. В.С. Войтенко. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 237 с.URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=405029>

Нескоромных, В. В. Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Нескоромных. - Красноярск : СФУ, 2012. - 298 с.URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=442586>

Нескоромных, В. В. Проектирование скважин на твердые полезные ископаемые [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Нескоромных. - Красноярск : СФУ, 2012. - 294 с.URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=442493>

7.2. Дополнительная литература:

Дополнительная литература:

Сунгатуллин, Рафаэль Харисович (канд. геол.-минерал. наук ; 1962) .Экологическая геология и устойчивое развитие промышленно-урбанизированных регионов : учебное пособие / Р. Х. Сунгатуллин .? Казань : [Казанский университет], 2012 .? 219 с.

Сунгатуллин Р. Х. Экологическая геология и устойчивое развитие промышленно-урбанизированных регионов. Учебное пособие. Казань: Казанский университет, 2012. - 220 с.URL: <http://kpfu.ru/docs/F412974250/Sungatullin.Ekologicheskaya.geologiya.doc>

Направленное бурение и основы кернометрии: Учебник / В.В. Нескоромных. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2015. - 336 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=464804>

Проектирование скважин на твердые полезные ископаемые: Учебное пособие / В.В. Нескоромных. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2015. - 327 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=464806>

7.3. Интернет-ресурсы:

Библиотека Санкт-петербургского университета - www.unilib.neva.ru

Научная библиотека Российского государственного университета нефти и газа им. И.М.Губкина - www.gubkin.ru

Национальная электронная библиотека - www.nel.ru

Нефтяное хозяйство - www.oil-undustry.ru

ТЭК России. Нефтегазодобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность - www.ratex.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Строительство нефтегазовых скважин" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Приборы и оборудование, плакаты, музейные экспозиции.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.03.01 "Геология" и профилю подготовки Геология и геохимия горючих ископаемых .

Автор(ы):

Волков Ю.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Нургалиева Н.Г. _____

"__" _____ 201__ г.