

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. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины
Бурение БЗ.ДВ.4

Направление подготовки: 020700.62 - Геология

Профиль подготовки: Геология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Хасанов Р.Р.

Рецензент(ы):

Сунгатуллин Р.Х.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Хасанов Р. Р.

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

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

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

Регистрационный No

Казань
2014

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) заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Хасанов Р.Р. кафедра региональной геологии и полезных ископаемых Институт геологии и нефтегазовых технологий, Rinat.Khassanov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины это ознакомить студентов с основными видами буровых работ при разведке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, с современной техникой, используемой для проведения буровых работ, с современной технологией, инструментом, материалами. Главной задачей изучения дисциплины является освоение студентами методов геологического обслуживания процесса бурения и использование получаемой при бурении геологической информации.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.4 Профессиональный" основной образовательной программы 020700.62 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Б.3.ДВ.4. Дисциплина по выбору. Читается на 3 курсе, 5 семестр Дисциплина дополняет сведения о средствах разведки месторождений полезных ископаемых, а также технических и технологических особенностях получения геологической информации при проведении буровых работ на нефть и газ.

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

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

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

Тема 4. Буровой инструмент. Его виды.

Тема 5. Буровой снаряд для бурения кольцевым и сплошным забоем. Способы отбора каменного материала.

Тема 6. Вышки, мачты. Талевая оснастка. Спуско-подъемные операции при колонковом бурении и вспомогательный инструмент.

тема 7. Ликвидация аварий и ловильный инструмент. Промывка скважин. Режимы бурения. Приемы увеличения выхода керна.

тема 8. Искривление скважин. Тампонаж. Цементация.

Тема 9. Расчет и выбор конструкции скважины. Особенности нефтегазового бурения. Организация труда и документация в бурении скважин.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способен применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно- геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации (в соответствии с профилем подготовки

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-12 (профессиональные компетенции)	готов участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций
ПК-5 (профессиональные компетенции)	готов к работе на полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с профилем подготовки/
ПК-9 (профессиональные компетенции)	готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований при решении научно-производственных задач (в соответствии с профилем подготовки)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

теоретические основы о способах ведения буровых работ, основных видов буровой техники и возможности их использования, основных нормативных документов по охране труда и промышленной безопасности при проведении буровых работ

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

работать с материалами бурения

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 5 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.	5	1	2	0	4	устный опрос
2.	Тема 2. Механическое бурение средних и глубоких скважин. Виды вращательного бурения. Классификация буровых установок.	5	3	2	0	4	устный опрос
3.	Тема 3. Буровые установки для глубокого бурения. Основные узлы и агрегаты бурового станка.	5	5	4	0	4	устный опрос
4.	Тема 4. Буровой инструмент. Его виды. Буровой снаряд для бурения кольцевым и сплошным забоем. Способы отбора каменного материала.	5	7	4	0	4	устный опрос
5.	Тема 5. Вышки, мачты. Талевая оснастка. Спуско-подъемные операции при колонковом бурении и вспомогательный инструмент. Ликвидация аварий и ловильный инструмент.	5	9	2	0	2	устный опрос
6.	Тема 6. Промывка скважин. Режимы бурения. Приемы увеличения выхода керна. Искривление скважин. Тампонаж. Цементация.	5	11	2	0	4	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	
7.	Тема 7. Расчет и выбор конструкции скважины. Особенности нефтегазового бурения. Организация труда и документация в бурении скважин	5	13	2	0	2	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	экзамен
	Итого			18	0	24	

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)):

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

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Ознакомление с категориями пород по буримости. Выполнение учебных заданий.

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

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Ознакомление с макетами буровых установок.

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

лекционное занятие (4 часа(ов)):

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

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Ознакомление с макетами основных узлов и агрегатов буровых установок.

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

лекционное занятие (4 часа(ов)):

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

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Ознакомление с учебным буровым инструментом. Виды бурового инструмента.

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

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Ознакомление с учебными макетами и аварийным инструментом.

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

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Выполнение учебных заданий.

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

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выполнение учебных заданий

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.	5	1	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
2.	Тема 2. Механическое бурение средних и глубоких скважин. Виды вращательного бурения. Классификация буровых установок.	5	3	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
3.	Тема 3. Буровые установки для глубокого бурения. Основные узлы и агрегаты бурового станка.	5	5	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
4.	Тема 4. Буровой инструмент. Его виды. Буровой снаряд для бурения кольцевым и сплошным забоем. Способы отбора каменного материала.	5	7	подготовка к устному опросу	6	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Вышки, мачты. Талевая оснастка. Спуско-подъемные операции при колонковом бурении и вспомогательный инструмент. Ликвидация аварий и ловильный инструмент.	5	9	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
6.	Тема 6. Промывка скважин. Режимы бурения. Приемы увеличения выхода керна. Искривление скважин. Тампонаж. Цементация.	5	11	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
7.	Тема 7. Расчет и выбор конструкции скважины. Особенности нефтегазового бурения. Организация труда и документация в бурении скважин	5	13	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
	Итого				30	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Изучение способов проходки выработок, бурового и горного оборудования, решение задач по горному делу, ознакомление и ведение геологической документации, экскурсия в геологический музей КФУ и музей природы

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:

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

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

устный опрос , примерные вопросы:

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

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

устный опрос , примерные вопросы:

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

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

устный опрос , примерные вопросы:

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

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

устный опрос , примерные вопросы:

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

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

устный опрос , примерные вопросы:

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

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

устный опрос , примерные вопросы:

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

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Контрольные вопросы по отдельным темам дисциплины с оценкой по БРС, проведение коллоквиумов и семинаров.

Вопросы к зачету:

1. Буровые работы и область их применения.
2. Методы и способы разрушения пород при бурении.
3. Шнековое бурение
4. Бурение скважин кольцевым забоем (колонковое) и сплошным забоем.
5. Буровой снаряд для бурения твердыми сплавами и алмазами.
6. Основной буровой инструмент
7. Вспомогательный буровой инструмент
8. Одинарные (простые) и двойные колонковые трубы.
9. Устройство бурового снаряда при колонковом бурении
10. Бурильные трубы (штанги) и их типы.
11. Способы отбора каменного материала (керна, шлама и т.п.).
12. Обсадные трубы и способы их соединения.
13. Буровые установки для колонкового бурения.
14. Основные агрегаты буровой установки.
15. Спуско-подъемные операции при колонковом бурении.
16. Ликвидация аварий и ловильный инструмент.
17. Промывочные растворы и их свойства.
18. Способы измерения искривление скважин.
19. Искривление скважин и многозабойное бурение
20. Способы промывки скважин
21. Документация скважин
22. Тампонаж и цементация скважин.

7.1. Основная литература:

1. Булатов, Анатолий Иванович. Бурение и освоение нефтяных и газовых скважин: терминологический словарь-справочник / А. И. Булатов, Ю. М. Проселков. Москва: Недра, 2007. 253 с. - 3 экз.
2. Вадецкий Ю. В. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник для образовательных учреждений начального профессионального образования / Ю.В. Вадецкий. 5-е изд., стер. Москва: Академия, 2010. 350, [1] с - 20 экз.
3. Бурение разведочных скважин: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых" направления подготовки "Технология геологической разведки" / [Соловьев Николай Владимирович и др.]; под общ. ред. Н.В. Соловьева. - Москва: Высш. шк., 2007. 899 с. - 20 экз.

7.2. Дополнительная литература:

1. Басарыгин Ю. М. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. "Бурение нефтяных и газовых скважин" / Ю.М.Басарыгин, А.И.Булатов, Ю.М.Проселков. - М.: Недра, 2000. 679с. - 1 экз.
2. Правила безопасности при буровых работах (учебная буровая практика студентов геологического факультета)/ Составители: Диденко А.Н., Изотов В.Г., Низамутдинов А.Г. . - Казань, КГУ, 1989. - 28 с.
3. Технология механического вращательного бурения/ Составители: Диденко А.Н., Изотов В.Г., Хасанов Р.Р. - Казань, КГУ, 2000. - 30 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Intergeo - <http://inter-geo.org/Services/interpret/Drilling.php?lang=ru>
Бурение нефтяных и газовых скважин - <http://leuza.ru/gti/bur/>
Буровой портал - <http://www.drillings.ru/metodika>
Информаторий - <http://www.gazprominfo.ru/terms/drilling/>
Свободная энциклопедия Википедия - <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
Энциклопедия Академик - http://dic.academic.ru/dic.nsf/eng_rus/228210

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Бурение" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020700.62 "Геология" и профилю подготовки Геология .

Автор(ы):

Хасанов Р.Р. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Сунгатуллин Р.Х. _____

"__" _____ 201__ г.