

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

Техника геолого-разведочных работ БЗ.В.7

Направление подготовки: 020700.62 - Геология

Профиль подготовки: Геохимия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Хасанов Р.Р. , Сунгатуллин Р.Х.

Рецензент(ы):

Хасанов Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

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) доцент, д.н. (доцент) Сунгатуллин Р.Х. кафедра региональной геологии и полезных ископаемых Институт геологии и нефтегазовых технологий ,
Rafael.Sungatullin@kpfu.ru ; 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 "Техника геолого-разведочных работ" - ознакомление с основными видами горных выработок и буровых работ, с возможностями современной техники, используемой для проведения горнопроходческих и буровых работ, инструментом, материалами и особенностями получаемой при этом геологической информации.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.В.7 Профессиональный" основной образовательной программы 020700.62 Геология и относится к вариативной части.

Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Б3.В.7. Профессиональный цикл. Освоение на 3 курсе. Данная дисциплина является одной из важнейших в структуре ООП при подготовке бакалавра по профилю экологическая геология. Для ее освоения требуется знание школьных курсов по физической географии, математики, физик, химии, экологии, безопасности жизнедеятельности и начального курса общей геологии.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- понимать и обладать теоретическими знаниями о способах ведения горных и буровых работ, основных видов горной и буровой техники и возможности их использования;

2. должен уметь:

- обладать теоретическими знаниями об основных нормативных документах по охране труда и промышленной безопасности при проведении геолого-разведочных работ;

3. должен владеть:

- приобрести навыки по применению способов ведения горных и буровых работ для решения геологических задач;

- предвидеть причины, влияющие на достоверность геологической информации при проведении геолого-разведочных работ

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 144 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. Краткие исторические сведения. Скважина, ее элементы.	3	1-3	0	0	0	
2.	Тема 2. Основные рабочие процессы бурения скважин. Понятия: буримость породы, крепость породы. Классификации горных пород по крепости, абразивности и буримости.	3	4,5	0	0	0	
3.	Тема 3. Механическое бурение скважин. Вращательное бурение. Бурение скважин кольцевым забоем (колонковое) и сплошным забоем. Схема стационарной буровой установки с двигателем на поверхности.	3	6,7	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Твердосплавное и алмазное бурение. Корончатые кольца. Коронки армированные алмазами: однослойные; многослойные; импрегнированные. Дробовое бурение. Кернорватель. Одинарные (простые) и двойные колонковые трубы. Бурильные трубы (штанги) и их типы. Муфты. Ниппели. Свечи. Замки. Сальники и вертлюги-сальники. Способы отбора каменного материала (керны, шлама и др.). Буровой снаряд для бурения сплошным забоем. Долота лопастные, шарошечные. Обсадные трубы и способы их соединения.	3	8,9	0	0	0	
5.	Тема 5. Буровые установки для колонкового бурения. Основные агрегаты буровой установки. Основные узлы бурового станка. Особенности шпиндельных и роторных вращателей.	3	10-12	0	0	0	
6.	Тема 6. Вышки, мачты. Талевая оснастка. Спуско-подъемные операции при колонковом бурении. Ликвидация аварий и ловильный инструмент.	3	13-15	0	0	0	

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. Промывка скважин. Промывочные жидкости и их свойства. Насосы и принадлежно-сти к ним. Режимы бурения. Приемы увеличения выхода керна. Конструкция глубоких скважин. Искривление скважин. Многозабойное бурение. Тампонаж. Цементация.	3	16-18	0	0	0	
8.	Тема 8. Горные выработки и область их применения. Классификация горных выработок. Формы горных выработок, их элементы и размеры.	4	1,2	0	0	0	
9.	Тема 9. Методы разрушения пород при проходке горных выработок. Физико-механические свойства горных пород. Шкала профессора Протодьяконова.	4	3,4	0	0	0	
10.	Тема 10. Теоретические основы действия взрыва. Конус дробления. Воронка выброса. Формы и виды зарядов. Взрывчатые вещества и их классификация.	4	5,6	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
11.	Тема 11. Способы взрывания Средства взрывания и их классификация. Огневой способ взрывания. Капсюль-детонатор, огневой шнур, фитили, зажигательные патроны и свечи. Электрический способ взрывания. Электродетонаторы. Машинки для электровзрывания. Контроль за работоспособностью взрывчатых веществ и средств взрывания.	4	7,8	0	0	0	
12.	Тема 12. Методы заложения зарядов в сухих горных выработках. Методы заложения зарядов в мокрых горных выработках. Паспорт горной выработки.	4	9	0	0	0	
13.	Тема 13. Шпуровой метод. Классификация шпуров. Бурение шпуров. Средства для бурения шпуров. Классификация врубов. Удаление из забоя горной выработки отбитой породы.	4	10	0	0	0	
14.	Тема 14. Геологическая документация горных выработок.	4	11,12	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
15.	Тема 15. Требования мер безопасности при проведении взрывных работ и транспортировке взрывчатых веществ и средств взрывания. Требования мер безопасности при проходке горных выработок.	4	13	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	экзамен
	Итого			0	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Буровые работы и область их применения. Краткие исторические сведения. Скважина, ее элементы.

Тема 2. Основные рабочие процессы бурения скважин. Понятия: буримость породы, крепость породы. Классификации горных пород по крепости, абразивности и буримости.

Тема 3. Механическое бурение скважин. Вращательное бурение. Бурение скважин кольцевым забоем (колонковое) и сплошным забоем. Схема стационарной буровой установки с двигателем на поверхности.

Тема 4. Твердосплавное и алмазное бурение. Короночные кольца. Коронки армированные алмазами: однослойные; многослойные; импрегнированные. Дробовое бурение. Кернорватель. Одинарные (простые) и двойные колонковые трубы. Бурильные трубы (штанги) и их типы. Муфты. Ниппели. Свечи. Замки. Сальники и вертлюги-сальники. Способы отбора каменного материала (керна, шлама и др.). Буровой снаряд для бурения сплошным забоем. Долота лопастные, шарошечные. Обсадные трубы и способы их соединения.

Тема 5. Буровые установки для колонкового бурения. Основные агрегаты буровой установки. Основные узлы бурового станка. Особенности шпиндельных и роторных вращателей.

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

Тема 7. Промывка скважин. Промывочные жидкости и их свойства. Насосы и принадлежност-и к ним. Режимы бурения. Приемы увеличения выхода керна. Конструкция глубоких скважин. Искривление скважин. Многозабойное бурение. Тампонаж. Цементация.

Тема 8. Горные выработки и область их применения. Классификация горных выработок. Формы горных выработок, их элементы и размеры.

Тема 9. Методы разрушения пород при проходке горных выработок. Физико-механические свойства горных пород. Шкала профессора Протодъяконова.

Тема 10. Теоретические основы действия взрыва. Конус дробления. Воронка выброса. Формы и виды зарядов. Взрывчатые вещества и их классификация.

Тема 11. Способы взрывания Средства взрывания и их классификация. Огневой способ взрывания. Капсюль-детонатор, огневой шнур, фитили, зажигательные патроны и свечи. Электрический способ взрывания. Электродетонаторы. Машинки для электровзрывания. Контроль за работоспособностью взрывчатых веществ и средств взрывания.

Тема 12. Методы заложения зарядов в сухих горных выработках. Методы заложения зарядов в мокрых горных выработках. Паспорт горной выработки.

Тема 13. Шпуровой метод. Классификация шпуров. Бурение шпуров. Средства для бурения шпуров. Классификация врубов. Удаление из забоя горной выработки отбитой породы.

Тема 14. Геологическая документация горных выработок.

Тема 15. Требования мер безопасности при проведении взрывных работ и транспортировке взрывчатых веществ и средств взрывания. Требования мер безопасности при проходке горных выработок.

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. Краткие исторические сведения. Скважина, ее элементы.

Тема 2. Основные рабочие процессы бурения скважин. Понятия: буримость породы, крепость породы. Классификации горных пород по крепости, абразивности и буримости.

Тема 3. Механическое бурение скважин. Вращательное бурение. Бурение скважин кольцевым забоем (колонковое) и сплошным забоем. Схема стационарной буровой установки с двигателем на поверхности.

Тема 4. Твердосплавное и алмазное бурение. Корончатые кольца. Коронки армированные алмазами: однослойные; многослойные; импрегнированные. Дробовое бурение. Кернорватель. Одинарные (простые) и двойные колонковые трубы. Бурильные трубы (штанги) и их типы. Муфты. Ниппели. Свечи. Замки. Сальники и вертлюги-сальники. Способы отбора каменного материала (керн, шлама и др.). Буровой снаряд для бурения сплошным забоем. Долота лопатные, шарошечные. Обсадные трубы и способы их соединения.

Тема 5. Буровые установки для колонкового бурения. Основные агрегаты буровой установки. Основные узлы бурового станка. Особенности шпиндельных и роторных вращателей.

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

Тема 7. Промывка скважин. Промывочные жидкости и их свойства. Насосы и принадлежност-и к ним. Режимы бурения. Приемы увеличения выхода керн. Конструкция глубоких скважин. Искривление скважин. Многозабойное бурение. Тампонаж. Цементация.

Тема 8. Горные выработки и область их применения. Классификация горных выработок. Формы горных выработок, их элементы и размеры.

Тема 9. Методы разрушения пород при проходке горных выработок.

Физико-механические свойства горных пород. Шкала профессора Протодъяконова.

Тема 10. Теоретические основы действия взрыва. Конус дробления. Воронка выброса. Формы и виды зарядов. Взрывчатые вещества и их классификация.

Тема 11. Способы взрывания Средства взрывания и их классификация. Огневой способ взрывания. Капсюль-детонатор, огневой шнур, фитили, зажигательные патроны и свечи. Электрический способ взрывания. Электродетонаторы. Машинки для электровзрывания. Контроль за работоспособностью взрывчатых веществ и средств взрывания.

Тема 12. Методы заложения зарядов в сухих горных выработках. Методы заложения зарядов в мокрых горных выработках. Паспорт горной выработки.

Тема 13. Шпуровой метод. Классификация шпуров. Бурение шпуров. Средства для бурения шпуров. Классификация врубов. Удаление из забоя горной выработки отбитой породы.

Тема 14. Геологическая документация горных выработок.

Тема 15. Требования мер безопасности при проведении взрывных работ и транспортировке взрывчатых веществ и средств взрывания. Требования мер безопасности при проходке горных выработок.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

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

Самостоятельная работа включает:

1. Ознакомление с горными выработками, механизмами при проведении геолого-разведочных и добычных работ.
2. Создание геолого-технических разрезов, нарядов при проходке горных выработок.
3. Выполнение самостоятельных проектов - написание проекта по бурению скважин, проходке наземных и подземных горных выработок.

Контрольные вопросы (3 семестр)

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.

Контрольные вопросы (4 семестр)

1. Что называется шурфом.
2. Что называется канавой.
3. Что называется штольней.
4. Что называется штреком.
5. Что называется шахтным стволом.
6. Что называется шпуром
7. Методы проходки горных выработок.
8. Что называется зарядом ВВ.
9. Виды зарядов в зависимости от их расположения по отношению к взрываемому объекту.
10. Формы зарядов.
11. Что такое зарядная камера.
12. Что называется забойкой.
13. Действие взрыва внутреннего сосредоточенного заряда в однородной среде.
14. Наружное действие заряда.
15. Схема действия заряда дробления.
16. Показатель действия взрыва.
17. Схема действия заряда нормального выброса.
18. Схема действия заряда усиленного выброса.
19. От чего зависит количество снимаемых слоев при рыхлении пород методом шпуровых зарядов.
20. Группы врубов.
21. Пирамидальный вруб.
22. Призматический вруб.
23. Что называется коэффициентом использования шпура.
24. Паспорт буровзрывных работ.

7.1. Основная литература:

1. Бокий Б. В. Горное дело. М., 1959. 863 с.
2. Горная энциклопедия. В 5 томах. М., 1984.
3. Правила безопасности при геологоразведочных работах: Утв. Госгортехнадзором СССР 20.03.79. М.: Недра, 1979. 249 с.
4. Правила безопасности при геологоразведочных работах. М., Недра, 1991, 177с.
5. Харев А.А., Несмотряев В.И. Охрана труда на геологоразведочных работах: М.: Недра, 1987. 280 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Борисов С. С. Занимательно о горном деле. М.: Недра, 1972. 128 с.
2. Методическая разработка к лабораторным работам "Теоретические основы действия взрыва.
3. Методические указания по учебной буровой практике и составлению отчета для студентов геологического факультета/ Составители: Диденко А.Н., Изотов В.Г., Низамутдинов А.Г. - Казань, КГУ, 1988. - 15 с.

4. 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.
5. Технология механического вращательного бурения/ Составители: Диденко А.Н., Изотов В.Г., Хасанов Р.Р. - Казань, КГУ, 2000. - 30 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

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

Освоение дисциплины "Техника геолого-разведочных работ" 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 Геохимия .

Автор(ы):

Хасанов Р.Р. _____

Сунгатуллин Р.Х. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Хасанов Р.Р. _____

"__" _____ 201__ г.