

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. академика М.Д. Миллионщикова**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Буровзрывные работы»

Специальность

21.05.03 - Технология геологической разведки

Специализации

«Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»

"Геофизические методы исследования скважин"

Квалификация

Горный инженер-геофизик

Грозный - 2019

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Буровзрывные работы» является формирование у студентов знаний и навыков, необходимых для успешного выполнения работ, связанных с применением современных технологий буровзрывных работ при разведке месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способами.

Задачами изучения дисциплины «Буровзрывные работы» является усвоение студентами теоретических положений воздействия взрыва на разрушаемую среду, основных положений механики горных пород, их физико-механических свойств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Буровзрывные работы» входит в цикл профессиональных дисциплин по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» и формирует знания будущих специалистов в области производства буровзрывных работ на различных стадиях разведки полезных ископаемых. Дисциплина читается в 7-м семестре. Предшествующей и последующей дисциплинами являются «Бурение скважин» и «ГИС», читаемые в 6-м и 8-м семестрах соответственно.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

общекультурных:- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8).

общепрофессиональных:

- готовность к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников, формирование целей команды в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, принятие решений в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, ведение обучения и оказание помощи работникам (ОПК-3);
- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-9).

профессиональных:

- умение разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и

технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3);

- выполнение правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ (ПК-6);

- владение научно-методическими основами и стандартами в области геологоразведочных работ, умение их применять (ПК-9);

- владение методами и средствами управленческой работы, планирования эффективной организации труда, непрерывного контроля качества и результатов своей работы (ПК-20).

В результате освоения дисциплины студент должен демонстрировать следующие результаты обучения:**знать:**

основные понятия о взрыве и взрывчатых материалах; основы теории детонации взрывчатых веществ; способы бурения скважин и шпуров и виды бурового инструмента; способы взрывания и технологию производства БВР (ОК-8, ПК-6).

уметь:

применять средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем, безопасные приемы поведения в чрезвычайных ситуациях, технику безопасности при проведении БВР (ОК-2, ОПК-9, ПК-6).

владеть:

навыками профессиональной деятельности организаторов производства БВР (ОПК-3, ПК-20).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		ОФО	ЗФО
		7 сем.	8 сем.
Контактная работа (всего)		45/1.25	12/0.4
В том числе:			
Лекции		30/0.83	8/0.2
Практические занятия (ПЗ)		-	
Лабораторные работы (ЛР)		15/0.41	4/0.1
Самостоятельная работа		63/1.75	96/2.6
В том числе:			
Реферат		30/0.83	36/1
Темы для самостоятельного изучения		33/0,91	60/1.6
Вид отчетности		Зачет	
Общая трудоемкость	Всего в часах	108	108
	Всего в зач.ед.	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Часы лекц. занятий	Часы практ. занятий	Всего часов
1	Основы механики горных пород	4		4
2	Способы и средства бурения скважин и шпуров	6	4	10
3	Промышленные взрывчатые вещества. Способы и средства взрывания	6	4	10
4	Параметры буровзрывных работ	4	4	8
5	Проведение буровзрывных работ	6	3	9
6	Техника безопасности	4		4
7				

5.2. Лекционные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы механики горных пород	Основные сведения о физических, механических и горно-технологических свойствах горных пород. Влияние физико-механических свойств на выбор породоразрушающего инструмента
2	Способы и средства бурения скважин и шпуров	Факторы, влияющие на выбор способа бурения. Виды бурового инструмента. Аббревиатуры, используемые в горном деле. Характеристики скважин различного назначения. Классификация средств взрывания.
3	Промышленные взрывчатые вещества. Способы и средства взрывания	Основы теории взрыва. Классификация зарядов ВВ. Механизм разрушения породы взрывом. Взрывы одиночного заряда в грунтах и горных массивах. Изучение классификации промышленных взрывов. Изучение работы и баланса энергии при взрыве промышленных ВВ. Теплота и температура взрыва промышленных ВВ. Понятие о физической сущности детонации промышленных ВВ.
4	Параметры буровзрывных работ	Расчет параметров буровзрывных работ при горно-разведочных работах. Основные параметры зарядов при различных методах ведения взрывных работ. Взрывные работы при проходке подземных выработок. Взрывные работы на дневной поверхности. Проведение ПВР в скважинах.
5	Проведение буровзрывных работ	Организация и проведение буровзрывных работ. Особенности взрывных работ при проведении выработок по

		выбросоопаснымпластам. Классификация и назначение складов ВМ. Транспортировка и уничтожение ВМ.
6	Техника безопасности	Меры по защите персонала и окружающей среды. Техника безопасности при взрывных работах. Ответственность персонала за нарушение порядка хранения, учета и использования взрывчатых материалов

5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы
1	Промышленные взрывчатые вещества. Способы и средства взрывания	Расчет массы заряда взрывчатого вещества
2	Способы и средства бурения скважин и шпуров	Контрольно-измерительные приборы при проведении взрывных работ
3	Параметры буровзрывных работ	Выбор и расчет схемы взрывания
4	Техника безопасности	Расчет радиуса опасной зоны при проведении буровзрывных работ

6. Самостоятельная работа студентов

6.1 Темы для самостоятельного изучения для студентов ОФО

Темы самостоятельной работы

- 1 Изучение классификации физико-механических свойств пород в горном деле
- 2 Изучение конструкций и принципа действия пневматических перфораторов и электросверл, бурового и породоразрушающего инструмента для бурения скважин и шпуров
- 3 Изучение физических процессов, происходящих в горной породе при взрыве
- 4 Изучение химических процессов, происходящих в горной породе при взрыве
- 5 Основные технологические требования к буровзрывным работам
- 6 Понятие о физической сущности детонации промышленных ВВ
- 7 Особенности взрывных работ при проведении выработок по выбросоопасным пластам
- 8 Общие сведения о технологических параметрах взрывных работ
- 9 Способы образования выемок в различных грунтах взрывами на выброс
- 10 Основные ВВ, применяемые в горном деле
- 11 Изучение Правил и Норм безопасности при бурении скважин и шпуров

6.2. Примерные темы для рефератов

1. История развития ВВ
2. Применение ВВ в горном деле
3. Ученые, внесшие вклад в теорию развития промышленных ВВ

4. Теплота и температура взрыва промышленных ВВ
5. Классификация промышленных ВВ. Основные требования, предъявляемые к промышленным ВВ
6. Выбор способов и средств бурения шпуров и скважин для конкретных горно-геологических условий

6.3. Темы для самостоятельного изучения для студентов ЗФО

1. Классификация ВВ по условиям безопасного применения.
2. Основные взрывчатые химические соединения и их краткая характеристика.
3. Классификация средств взрывания.
4. Основные операции при электрическом способе взрывания зарядов.
5. Виды шпуров в забое выработки.
6. Классификация средств взрывания.
7. Детонирующий шнур.
8. Борьба с пылеобразованием.
9. Меры обеспечения безопасности буровых работ.
10. Паспорт БВР и его состав.
11. Иницирующие ВВ.
12. Классификация ВВ по условиям безопасного применения (предохранительные и непридохранительные).
13. Понятие о горной породе, как о среде, в которой выполняются БВР.
14. Классификация ВВ по мощности.
15. Понятие о физической сущности детонации промышленных ВВ.
16. Изучение химических процессов, происходящих в горной породе при взрыве.
17. Принцип действия пневматических перфораторов.
18. Классификация физико-механических свойств пород.
19. Основные требования, предъявляемые к промышленным ВВ.
20. Бурения шпуров и скважин.

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы на первую рубежную аттестацию

1. Что Вы знаете об истории развития промышленных ВВ?

2. Начало применения пороха в горном деле?
3. Кто изобрел капсюль-детонатор и его назначения?
4. Кто разработал динамит - первое смесовое бризантное ВВ, получившее широкое применение в горной промышленности?
5. Ученые, внесшие большой вклад в теорию развития промышленных ВВ?
6. Свойства горных пород, относящиеся к физическим?
7. Свойства горных пород, относящиеся к механическим?
8. Свойства горных пород, относящиеся к горно-технологическим?
9. Классификация горных пород по взрываемости?
10. Классификация горных пород по трещиноватости?
11. Классификация горных пород по образивности?
12. Что такое шпур и скважина. Область их применения?
13. Методы разрушения горных пород при бурении шпуров и скважин?
14. Взрывной способ бурения и область его применения
15. Классификация промышленных ВВ по их характеру воздействия на окружающую среду?

7.2. Вопросы на вторую рубежную аттестацию

1. Что Вы знаете о значении БВР?
2. Этапы развития теории промышленных ВВ?
3. Расскажите о начале применения ВВ в горном деле.
4. Расскажите о физической сущности детонации промышленных ВВ?
5. Какая волна называется детонационной волной промышленных ВВ?
6. Что такое теплота взрыва?
7. Что такое температура взрыва?
8. Классификация средств взрывания?
9. Какие ВВ относятся к инициирующим?
10. Классификации промышленных ВВ по степени опасности хранения и перевозке?
11. Что такое склад ВМ?
12. Назовите классификации складов ВМ?
13. Виды транспортировки ВМ?
14. Условия перевозки ВМ?
15. Взрывчатые материалы, подвергающиеся уничтожению?
16. Методы уничтожения ВМ?

7.3. Вопросы к зачету

1. История развития промышленных ВВ?
2. Начало применения ВВ в горном деле?
3. Ученые, внесшие большой вклад в теорию развития промышленных ВВ?
4. Физические свойства горных пород?
5. Механические свойства горных пород?
6. Горно-технологические свойства горных пород?
7. Классификация горных пород по взрываемости?
8. Классификация горных пород по трещиноватости?
9. Классификация горных пород по образивности?
10. Что такое шпур и скважина. Область их применения?
11. Методы разрушения горных пород при бурении шпуров и скважин?
12. Взрывной способ бурения и область его применения?
13. Классификация промышленных ВВ по их характеру воздействия на окружающую среду?
14. Физическая сущность детонации промышленных ВВ?
15. Детонационная волна промышленных ВВ?
16. Что такое теплота взрыва?
17. Что такое температура взрыва?
18. Классификация средств взрывания?
19. Иницирующие взрывчатые вещества?
20. Классификация промышленных ВВ по степени опасности хранения и перевозке?
21. Что такое склад взрывчатых материалов?
22. Классификация складов ВМ?
23. Виды транспортировки ВМ?
24. Условия перевозки ВМ?
25. Взрывчатые материалы, подвергающиеся уничтожению?
26. Методы уничтожения ВМ?

7.4. Образец билета к зачету

Грозненский государственный нефтяной технический университет
Кафедра «Прикладная геофизика и геоинформатика»
Дисциплина: «Буровзрывные работы»
Специальность: **НИ**, Семестр - 7
Билет № 3

1. История развития промышленных ВВ
2. Классификации промышленных ВВ по степени опасности хранения и перевозке
3. Методы разрушения горных пород при бурении шпуров и скважин

Зав. кафедрой _____

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. *Лукьянов В.Г.* Взрывные работы: учебник для вузов.-Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008.-404 с.
2. *Кутузов Б.Н.* Методы ведения взрывных работ. Взрывные работы в горном деле и промышленности. М.: Горная книга, 2008. – 512 с.
3. *Единые правила безопасности при взрывных работах.* М.: Недра, 1976.

б) дополнительная литература

1. *Антощенко Н.И., Попов А.Я.* Разрушение горных пород взрывом. ДонГТУ, Алчевск, 2005. – 192 с.
2. *Лукьянов В.Г., Громов А.Д.* Проведение горно-разведочных выработок. М.: Недра, 1999. -352 С.
3. *Авдеев Ф.А., Барон Б.П., Гуров Н.В.* Нормативный справочник по буровзрывным работам. М.: Недра, 1986. – 211 с.
4. *Субботин А.И. Гаврилов Н.И. Колесников С.В.* Нормативные документы по безопасности, надзорной и разрешительной деятельности в области взрывных работ и изготовления взрывчатых материалов. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ВЗРЫВНЫХ РАБОТАХ. Москва Государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России» 2001.244с. (библиотека ГГНТУ)
45. *Рябов В.А. Рогов В.Ф. Гаврилов В.В. Аверин А.С. Кабанцев А.И. Гланц А.А. Голиков С.И. Башев А.Е. Новиков Г.П. Мушаилов Ю.А. Засухин И.Н. Климмин В.Г. Параскевов Г.Г.*

Михайлов С.Н. Тупицын Б.Д. Болдырев Б.Г. Журавлев И.Е. Правило безопасности при геолого-разведочных работах Москва «Недра» 1991 215с. (библиотека ГГНТУ)

в) интернет ресурсы

1. <http://www.biblioklub.ru>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

-лаборатории полевой и промысловой геофизики;

- компьютеры;

- мультимедиа-проектор, экран;

- наглядные пособия.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры

«Прикладная геофизика и геоинформатика»  А.С. Эльжаев

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой

«Прикладная геофизика и геоинформатика»  А.С. Эльжаев

Директор ДУМР ГГНТУ



М.А. Магомаева