

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Гидрогеологии и инженерной геологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.24.Буровзрывные работы

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.03 – Технология геологической  
разведки

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Специализация – Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных  
ископаемых (для набора 2013)

Форма обучения очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Является инженерная подготовка на право технического руководства (ответственного ведения) взрывными работами.

Задачи изучения дисциплины:

Формирование у студентов профессиональных компетенций, способствующих принятию грамотных решений при выполнении общепрофессиональных задач.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина входит в профессиональный цикл ООП, базовая часть, Б1.Б.24 Для студентов специализации «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых»: проходка горных и горно-разведочных выработок имеет существенное значение в комплексе геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, так как только с их помощью можно изучить физико-механические свойства горных пород, а также качественный и количественный состав твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых. Горные выработки являются неотъемлемой частью геологоразведочных и эксплуатационных работ.

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

#### Очная форма

| Виды занятий                               | Распределение по семестрам | Всего часов |
|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
|                                            | 8 семестр                  |             |
| Общая трудоемкость                         |                            | 72          |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                 | 36                         | 36          |
| лекционные (ЛК)                            | 24                         | 24          |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)        | 0                          | 0           |
| лабораторные (ЛР)                          | 12                         | 12          |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 36                         | 36          |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  | Зачет                      | 0           |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |                            |             |

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Индекс компетенции | Содержание компетенции                                                                                                      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2               | Способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением. |
| ПК-3               | Способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения.                          |
| ОК-2               | Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения         |
| ОК-10              | Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций                              |

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

| Результат обучения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать              | <p>Пороговый:</p> <p>Основы способов проходки горных выработок; физико-механические свойства горных пород; горные машины, инструмент и оборудование для проходки горных выработок; методы проходки горных выработок; материалы для крепления выработок; задачи и виды опробования горных выработок; методы осушения и вентиляции горных выработок, правила безопасности при проходке горных выработок.</p>                 |
|                    | <p>Стандартный:</p> <p>Теоретические основы способов проходки горных выработок; физико-механические свойства горных пород; горные машины, инструмент и оборудование для проходки горных выработок; методы проходки горных выработок; материалы для крепления выработок; задачи и виды опробования горных выработок; методы осушения и вентиляции горных выработок, правила безопасности при проходке горных выработок.</p> |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>Эталонный:</p> <p>Теоретические основы способов проходки горных выработок; физико-механические свойства горных пород; горные машины, инструмент и оборудование для проходки горных выработок; методы проходки горных выработок; материалы для крепления выработок; задачи и виды опробования горных выработок; методы осушения и вентиляции горных выработок, правила безопасности при проходке горных выработок; теоретические и практические основы моделирования горных работ, принципы и виды моделирования, элементарную базу электронных устройств, используемых для моделирования, основные компьютерные программы, используемые в горном деле</p> |
| Уметь   | <p>Пороговый:</p> <p>Разработать паспорт на проходку горных выработок; рассчитать параметры проходки выработки; составить паспорт буровзрывных работ; рассчитать параметры крепи выработки.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|         | <p>Стандартный:</p> <p>Разработать паспорт на проходку горных выработок; рассчитать параметры проходки выработки; составить паспорт буровзрывных работ; рассчитать параметры крепи выработки, осуществить контроль за составлением документов, разработать модель ведения горных и буровзрывных работ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>Анализировать горные условия при разработке паспортов на проходку горных выработок; рассчитать параметры проходки выработки; составить паспорт буровзрывных работ; рассчитать параметры крепи выработки; систему проветривания, цикличность выполнения работ, разработать мероприятия по безопасному ведению горных работ, рассчитать риски ведения горных работ на модели</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Владеть | <p>Пороговый:</p> <p>Основными навыками планировать, проектировать и руководить процессом сооружения горных и горно-разведочных выработок</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|         | <p>Стандартный:</p> <p>Основными методами планирования , проектирования и руководства процессом сооружения горных и горно-разведочных выработок с использованием современных компьютерных программ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>Методами планирования , проектирования и руководства процессом сооружения горных и горно-разведочных выработок с использованием современных компьютерных программ, совершенствуя свои знания в данной области</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1-2           | Общие сведения о технических средствах горно-разведочных работ. Горные выработки. Общее представление о типах горных выработок. Проходка выработок в твердых породах. Буровзрывные работы. Взрывчатые вещества. Действие взрывной волны. Основные виды ВВ - динамит, аммонал, аммонит, нитроглицерин и др.                                                                                                                                                                            | 8           | 2                  |        | 2  | 4   |
| 2      | 3 - 4         | Проходка выработок в твердых породах. Буровзрывные работы. Взрывчатые вещества. Действие взрывной волны. Работоспособность ВВ, бризантность, детонация. Три группы ВВ - механические смеси, химические соединения и комбинированные. Основные виды ВВ - динамит, аммонал, аммонит, нитроглицерин и др. Устройство капсулей-детонаторов для огневого и электропаления. Бикфордов шнур. Патронирование ВВ. Заряжение шпуров и запалка. Последовательность операций при взрывных работах | 18          | 4                  |        | 4  | 10  |
| 3      | 5 -7          | Бурение шпуров - ручное и механическое. Расположение шпуров в забое. Оптимальная глубина шпуров и расчет необходимого их количества. Использование взрывных работ - котловые заряды, накладные заряды, кумулятивные заряды, минные камеры и др. Три схемы проветривания выработок после взрыва. Освещение выработок.                                                                                                                                                                  | 16          | 6                  |        | 2  | 8   |
| 4      | 8 -11         | Геологическая документация и ее назначение. Виды документации - первичная и сводная. Назначение документации. Основные геологические сведения, отражаемые в документации - на зарисовках, в описании. Отбор образцов, проб, шлифов и составление коллекций. Особенности документации канав - линейным способом и по сетке, зарисовка дна и стенок канав. Ориентировка и привязка на местности; форма журнала документации канав.                                                      | 18          | 6                  |        | 2  | 10  |

|       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |    |   |    |    |
|-------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|----|----|
| 5     | 12-15 | Проходка горизонтальных подземных горных выработок (штольни, штреки, квершлаг, орты, рассечки, полевые штреки). Особенности проходки штольни - крепление устья и подготовка площадки. Крепление горизонтальных выработок сплошными и не сплошными дверными окладами; крепление стенок и кровли. Другие виды крепления: арочная, штанговая крепь, бетонирование, разборочная крепь и т.д. Маркшейдерская съемка и геологическая документация. | 12 | 6  |   | 2  | 4  |
| Итого |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 72 | 24 | 0 | 12 | 36 |

### 3.2. Лекционные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1-2           | Общие сведения о технических средствах горно-разведочных работ. Горные выработки. Общее представление о типах горных выработок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2      | 3 - 4         | Проходка выработок в твердых породах. Буровзрывные работы. Взрывчатые вещества. Действие взрывной волны. Работоспособность ВВ, бризантность, детонация. Три группы ВВ - механические смеси, химические соединения и комбинированные. Основные виды ВВ - динамит, аммонал, аммонит, нитроглицерин и др. Устройство капсул-детонаторов для огневого и электропаления. Бикфордов шнур. Патронирование ВВ. Заряжение шпуров и запалка. Последовательность операций при взрывных работах. |
| 3      | 5 - 7         | Бурение шпуров - ручное и механическое. Расположение шпуров в забое. Оптимальная глубина шпуров и расчет необходимого их количества. Использование взрывных работ - котловые заряды, накладные заряды, кумулятивные заряды, минные камеры и др. Три схемы проветривания выработок после взрыва. Освещение выработок.                                                                                                                                                                 |
| 4      | 8 - 11        | Геологическая документация и ее назначение. Виды документации - первичная и сводная. Назначение документации. Основные геологические сведения, отражаемые в документации - на зарисовках, в описании. Отбор образцов, проб, шлифов и составление коллекций. Особенности документации канав - линейным способом и по сетке, зарисовка дна и стенок канав. Ориентировка и привязка на местности; форма журнала документации канав.                                                     |

|   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 12-15 | Проходка горизонтальных подземных горных выработок (штольни, штреки, квершлаг, орты, рассечки, полевые штреки). Особенности проходки штольни - крепление устья и подготовка площадки. Крепление горизонтальных выработок сплошными и не сплошными дверными окладами; крепление стенок и кровли. Другие виды крепления: арочная, штанговая крепь, бетонирование, разборочная крепь и т.д. Маркшейдерская съемка и геологическая документация. |
|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

### 3.4. Лабораторные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лабораторных занятий                                                                          |
|--------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1-2           | Знакомство с типами горных выработок.                                                                    |
| 2      | 3 - 4         | Знакомство с буровзрывными работами. Составление паспорта буровзрывных работ.                            |
| 3      | 5 - 7         | Расчет схем расположения шпуров в горной выработке. Выбор и расчет схем вентиляции.                      |
| 4      | 8 - 11        | Работа с геологической документацией по горным выработкам.                                               |
| 5      | 12-15         | Выбор и расчет схем крепления горных выработок. Знакомство с маркшейдерской съемкой в горных выработках. |

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение | Виды самостоятельной работы |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|

|   |       |                                                                                                                                                                                                                    |                                                |
|---|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1 | 1-2   | Общие сведения о технических средствах горно-разведочных работ. Горные выработки. Общее представление о типах горных выработок                                                                                     | Реферат; электронная презентация; тестирование |
| 2 | 3 - 4 | Бурение шпуров - ручное и механическое. Расположение шпуров в забое. Оптимальная глубина шпуров и расчет необходимого их количества                                                                                | Реферат; электронная презентация; тестирование |
| 3 | 5 - 7 | Геологическая документация и ее назначение. Виды документации - первичная и сводная. Назначение документации. Основные геологические сведения, отражаемые в документации - на зарисовках, в описании               | Реферат; электронная презентация; тестирование |
| 4 | 8 -11 | Проходка горизонтальных подземных горных выработок (штольни, штреки, квершлаг, орты, рас-сечки, полевые штреки). Особенности проходки штольни - крепление устья и подготовка площадки                              | Реферат; электронная презентация; тестирование |
| 5 | 12-15 | Применение взрывных работ при проходке канав. Техника безопасности при проходке канав. Общее представление о проходке канав. Общее представление о проходке траншей и карьеров. Использование взрывов и расчисток. | Реферат; электронная презентация; тестирование |

#### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

| Модуль | Номер раздела | Вид учебных занятий | Образовательные технологии                                                                                                                                          | Количество часов |
|--------|---------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1      | 2             | лекция              | Интерактивные лекции с использованием мультимедиа. Лекции с использованием презентаций                                                                              | 2                |
| 2      | 4             | лабораторная        | Знакомство новыми технологиями проходки горных выработок, горным оборудованием, машинами и механизмами на учебном полигоне и с использованием учебных видео фильмов | 2                |
| 4      | 11            | лекция              | Видеоэкскурсии                                                                                                                                                      | 2                |
| 5      | 15            | лабораторная        | Работа с электронными образовательными ресурсами                                                                                                                    | 2                |

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## **6.1. Основная литература**

### **6.1.1. Печатные издания**

1. Кузьмин, Е.В. Основы горного дела : учебник / Е. В. Кузьмин, М. М. Хайрутдинов, Д. К. Зенько. - Москва : АртПРИНТ+, 2007. - 472 с. : ил.
2. Зайков В. И. Эксплуатация горных машин и оборудования : учебник / Зайков В. И., Берлявский Г. П. - Москва : МГГУ, 2006. - 257 с.
3. Основы горного дела : учебник / Егоров П. В. [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : МГГУ, 2006. - 408 с.

### **6.1.2. Издания из ЭБС**

1. Сидорова Г. П. Бурение скважин и проведение горных выработок : учеб. пособие / Сидорова Галина Петровна. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 90 с. : ил.
2. Городниченко, В.И. Основы горного дела / В. И. Городниченко, А. П. Дмитриев; Городниченко В.И.; Дмитриев А.П. - Moscow : Горная книга, 2008. - . - Основы горного дела [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Городниченко В.И., Дмитриев А.П. - М. : Горная книга, 2008.

## **6.2. Дополнительная литература**

### **6.2.1. Печатные издания**

1. Горные машины и оборудование : метод. указ. / разработ. В.Г. Черкасов. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 18с.

### **6.2.2. Издания из ЭБС**

1. Основы горного дела / П. В. Егоров [и др.]; Егоров П.В.; Бобер Е.А.; Кузнецов Ю.Н.; Косьминов Е.А.; Решетов С.Е.; Красюк Н.Н. - Moscow : Горная книга, 2006. - . - Основы горного дела [Электронный ресурс] :

## **6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»
5. <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
6. <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7. <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование»
8. <http://law.edu.ru/> Федеральный правовой портал «Юридическая Россия»
9. <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
10. <http://megabook.ru/> Энциклопедии Кирилла и Мефодия
11. <http://www.krugosvet.ru/> Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет»
12. <http://www.glossary.ru/> Тематические толковые словари
13. <https://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии
14. <http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека
15. <https://www.prilib.ru/> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
16. <http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России
17. <http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук
18. <http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников
19. <http://techlib.org> Библиотека технической литературы

## **7. Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1,  
ауд. 09-212.

Лаборатория бурения. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Стенд 1 «Колонковое бурение» - 1 шт.

Стенд 2 «Буровой инструмент и комплектующие» - 1 шт.

Стенд 3 «Буровой станок СБШ-250» - 1 шт.

Стенд 4 «Конструкции зарядов сплошного колонкового, рассредоточенного колонкового бурения» - 1 шт.

Макет «Взрывной блок карьера» - 1 шт.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1,  
ауд. 09-314.

Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы.

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Персональный компьютер – 5 шт.

Копировальный стол

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого

материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);

- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;

- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;

- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;

- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков: Сидорова Галина Петровна, профессор кафедры ГГ и ИГ

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 01.09.2017 г. № №1)**