

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

Горный факультет

Кафедра Подземной разработки месторождений полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.34. Технология и безопасность взрывных работ

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 – Горное дело

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

Специализация – Подземная разработка рудных месторождений (для набора 2011, 2012)

Форма обучения заочная

## **1. Организационно-методический раздел**

### **1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель изучения дисциплины:

инженерная подготовка на право технического руководства взрывными работами.

Задачи изучения дисциплины:

безопасная технология взрывных работ в условиях шахт, не опасных по газу и пыли.

К основным задачам курса относятся овладение студентами знаниями:

- основ теории детонации взрывчатых веществ;
- о типах и рецептуре взрывчатых веществ (ВВ), о средствах взрывания (СВ) и области их применения;
- характеристик и показателей реакции взрывчатого превращения ВВ;
- теории разрушения массива зарядами различной конструкции;
- о зарядных камерах и способах их оформления;
- методик расчета рациональных параметров буровзрывных работ при ведении горнопроходческих и очистных работ;
- требований правил безопасности к складированию, хранению, транспортированию взрывчатых материалов и их применению.

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

Для успешного освоения материала необходимы прочные знания по основным дисциплинам, изучаемым студентами на 2,3,4 курсах: основам горного дела, технологии проведения подземных горных выработок и др. Дисциплина включена в Блок 1 базовую часть ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: проведение и крепление горных выработок; горно-промышленная экология, процессы подземной разработки рудных месторождений. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

**Заочная форма**

| Виды занятий                               | Распределение по семестрам | Всего часов |
|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
|                                            | 9 семестр                  |             |
| Общая трудоемкость                         |                            | 252         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                 | 22                         | 22          |
| лекционные (ЛК)                            | 10                         | 10          |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)        | 8                          | 8           |
| лабораторные (ЛР)                          | 4                          | 4           |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 194                        | 194         |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  | Экзамен                    | 36          |
| 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-4               | Готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.                                                                                                           |
| ПК-11              | Способность разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями; составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами. |
| ПК-12              | Готовность оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.                                                                                                                                                                          |
| ПК-21              | Готовность демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов                                                                                                                                                                       |

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

| Результат обучения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проявляет общее знание техники и технологии безопасного ведения горных, в т.ч. буровзрывных работ (БВР).</li> <li>2) Проявляет общие знания об экономических основах производства и финансовой деятельности предприятий, в том числе осуществляющих добычу твердых полезных ископаемых, а также при строительстве подземных объектов.</li> <li>3) Проявляет общие знания о процессах и технологии добычи полезных ископаемых</li> <li>4) Проявляет общие знания об основных принципах безопасности производственных процессов и правовые методы рационального природопользования.</li> </ol> |

| Результат обучения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать              | <p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проявляет в целом хорошее знание техники и технологии безопасного ведения горных, в т.ч. (БВР).</li> <li>2) Проявляет в целом хорошие знания об экономических основах производства и финансовой деятельности предприятий, в том числе осуществляющих добычу твердых полезных ископаемых, а также при строительстве подземных объектов.</li> <li>3) Проявляет в целом прочные знания о процессах и технологии добычи полезных ископаемых.</li> <li>4) Проявляет в целом прочные знания об основных принципах безопасности производственных процессов и правовые методы рационального природопользования</li> </ol>                                                                                                                                                                                  |
|                    | <p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проявляет прочное знание техники и технологии безопасного ведения горных, в т.ч. (БВР).</li> <li>2) Проявляет прочные знания об экономических основах производства и финансовой деятельности предприятий, в том числе осуществляющих добычу твердых полезных ископаемых, а также при строительстве подземных объектов.</li> <li>3) Проявляет прочные знания о процессах и технологии добычи полезных ископаемых.</li> <li>4) Проявляет прочные знания об основных принципах безопасности производственных процессов и правовые методы рационального природопользования</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                    |
|                    | <p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Анализ процессов горного производства и комплексов горного оборудования выполняет поверхностно.</li> <li>2) Умение находить, анализировать и оценивать информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа - поверхностное.</li> <li>3) Проявляет недостаточную квалификацию в контроле, анализе и оценке действия подчиненных, управлении коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях, анализе устойчивости технологического процесса и качества выпускаемой продукции, проведении мониторинга параметров технологического процесса и оборудования.</li> <li>4) Проявляет недостаточно продуманные технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов добычи на окружающую среду.</li> </ol> |

|       | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь | <p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Достаточно полно выполняет анализ процессов горного производства и комплексов горного оборудования.</li> <li>2) Умение находить, анализировать и оценивать информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа – в целом прочное.</li> <li>3) Проявляет в целом квалификацию в контроле, анализе и оценке действия подчиненных, управлении коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях, анализе устойчивости технологического процесса и качества выпускаемой продукции, проведении мониторинга параметров технологического процесса и оборудования.</li> <li>4) Проявляет продуманные технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов добычи на окружающую среду.</li> </ol> |
|       | <p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Анализ процессов горного производства и комплексов горного оборудования выполняет квалифицированно</li> <li>2) Умение находить, анализировать и оценивать информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа- прочное.</li> <li>3) Квалифицированно выполняет контроль, анализ и оценку действия подчиненных, управление коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях, анализ устойчивости технологического процесса и качества выпускаемой продукции, проведение мониторинга параметров технологического процесса и оборудования.</li> <li>4) Проявляет в квалифицированные технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов добычи на окружающую среду.</li> </ol>             |
|       | <p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Информационными технологиями для обоснования оптимальных технологических эксплуатационных и безопасных параметров ведения БВР, методами управления трудовым коллективом владеет поверхностно.</li> <li>2) Навыками правомерного и ответственного поведения, ведения дискуссии и полемики владеет неуверенно.</li> <li>3) Методами эффективной эксплуатации горной техники, методами анализа технико-экономических показателей работы горнодобывающего предприятия владеет слабо.</li> <li>4) Методами мониторинга технического состояния рабочих мест, качества окружающей среды и оборудования владеет поверхностно.</li> </ol>                                                                                                                                                          |

|         | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Владеть | <p>Стандартный:</p> <p>1) Информационными технологиями для обоснования оптимальных технологических эксплуатационных и безопасных параметров ведения БВР, методами управления трудовым коллективом владеет в целом хорошо.</p> <p>2) Навыками правомерного и ответственного поведения, ведения дискуссии и полемики владеет в целом прочно.</p> <p>3) Проявляет в целом прочное владение методами эффективной эксплуатации горной техники, методами анализа технико-экономических показателей работы горнодобывающего предприятия.</p> <p>4) Методами мониторинга технического состояния рабочих мест, качества окружающей среды и оборудования владеет в целом прочно.</p> |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>1) Информационными технологиями для обоснования оптимальных технологических эксплуатационных и безопасных параметров ведения БВР, методами управления трудовым коллективом владеет уверенно.</p> <p>2) Навыками правомерного и ответственного поведения, ведения дискуссии и полемики владеет.</p> <p>3) Проявляет прочное владение методами эффективной эксплуатации горной техники, методами анализа технико-экономических показателей работы горнодобывающего предприятия.</p> <p>4) Методами мониторинга технического состояния рабочих мест, качества окружающей среды и оборудования владеет прочно.</p>                                        |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                                         | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                                                              |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1             | Сведения по теории взрывчатых веществ (ВВ). Промышленные ВВ. | 40          | 2                  | 2      | 2  | 34  |
| 2      | 2             | Способы и средства инициирования промышленных ВВ.            | 96          | 4                  | 4      | 2  | 86  |
| 3      | 3             | Организация производства взрывных работ.                     | 80          | 4                  | 2      |    | 74  |
| Итого  |               |                                                              | 216         | 10                 | 8      | 4  | 194 |

#### 3.2. Лекционные занятия

##### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | <p>Исторические сведения о развитии взрывного дела. Классификация взрывов. Классификация ВВ по составу, способу возбуждения детонации и использованию. Физико-химические характеристики ВВ. Основные формы превращения ВВ. Чувствительность ВВ. Начальный импульс для возбуждения детонации ВВ. Основные положения теории детонации ВВ. Работоспособность и бризантность ВВ. Теплота, температура взрыва и объем выделяющихся газов.</p> <p>Индивидуальные ВВ и взрывчатые механические смеси. Химический состав и основные компоненты ВВ. Классификация промышленных ВВ по их агрегатному состоянию. Порошкообразные патронированные и гранулированные промышленные ВВ. Состав ВВ: окислители, горючие добавки, флегматизаторы, сенсibilизаторы. Классификация зарядов ВВ по построению и форме. Действие взрыва заряда ВВ в горной породе. Основные расчетные показатели буровзрывных работ: величина л.н.с. и удельный расход ВВ. Воронка выброса. Заряд на выброс, заряд рыхления, камуфлет.</p> |
| 2      | 2             | <p>Общие сведения о способах инициирования промышленных ВВ. Средства огневого и технология производства электроогневого способов взрывания зарядов. требования правил безопасности при использовании способа взрывания.</p> <p>Электрический способ взрывания зарядов, взрывные, испытательные приборы, электропровода. Конструкции шпуровых и скважинных зарядов. Схемы монтажа электровзрывных сетей, условия их применения и методика их расчета.</p> <p>Основные требования правил безопасности при использовании электрического способа взрывания зарядов ВВ.</p> <p>Системы неэлектрического способа инициирования зарядов ВВ. Средства неэлектрического инициирования и их характеристика. Схемы монтажа взрывных сетей при использовании систем неэлектрического инициирования. Основные требования правил безопасности при использовании неэлектрического способа взрывания зарядов ВВ.</p>                                                                                                 |



| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3      | 3             | <p>Классификация ВМ по степени опасности при их хранении и перевозке. Понятие о массовом взрыве. Основные организационные мероприятия при производстве массового взрыва.</p> <p>Классификация отказов, способы их ликвидации и меры по исключению вероятности возникновения отказов. Классификация складов ВМ по расположению относительно поверхности земли, сроку эксплуатации и назначению.</p> <p>Персонал для производства взрывных работ и хранения ВМ. Порядок его допуска к производству взрывных работ. Подготовка ВМ к производству взрывных работ. Порядок испытания ВМ.</p> <p>Учет и выдача ВМ. Документация участка буровзрывных работ. Транспортирование ВМ. Уничтожение взрывчатых веществ и средств инициирования.</p> |

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

#### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание практических(семинарских) занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | <p>Классификация взрывов. Определение кислородного баланса индивидуальных и смесевых ВВ. Определение детонационного давления взрыва ВВ. Химический состав и основные компоненты ВВ. Порошкообразные патронированные и гранулированные промышленные ВВ. Состав промышленных ВВ и их свойства. Классификация зарядов. Основные параметры и показатели буровзрывных работ.</p> |
| 2      | 2             | <p>Технология огневого и электроогневого способов взрывания зарядов. Основная терминология, расчет взрывной сети и основные требования правил безопасности при производстве электроогневого, электрического и неэлектрического способов взрывания зарядов.</p>                                                                                                              |
| 3      | 3             | <p>Классификация и способы ликвидации отказов и меры по исключению вероятности возникновения отказов. Классификация массовых взрывов и основные организационные мероприятия. Персонал для руководства, производства взрывных работ и хранения ВМ. Порядок допуска персонала к производству взрывных работ и хранению ВМ. Регламент испытаний и уничтожения ВМ.</p>          |

### 3.4. Лабораторные занятия

#### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лабораторных занятий         |
|--------|---------------|-----------------------------------------|
| 1      | 1             | Промышленные ВВ                         |
| 2      | 2             | Средства инициирования промышленных ВВ. |
| 3      | 3             |                                         |

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение  | Виды самостоятельной работы                                                                                                                                                |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Сведения по теории взрывчатых веществ (ВВ). Промышленные ВВ. | Обзор информационной базы в области сведений о взрывчатых веществах, их энергетических характеристиках и свойствах. Основная терминология.                                 |
| 2      | 2             | Способы и средства инициирования промышленных ВВ.            | Обзор информационной базы в области сведений о способах и средствах инициирования промышленных ВВ. Изучение правил безопасности организации и производства взрывных работ. |
| 3      | 3             | Организация производства взрывных работ.                     | Обзор информационной базы в области сведений об организации производства взрывных работ.                                                                                   |

### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

| Модуль | Номер раздела | Вид учебных занятий              | Образовательные технологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Количество часов |
|--------|---------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1      | 1             | Лекционные, практические занятия | Учебно-исследовательская форма обучения: - выполнение и защита контрольных работ; - работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: - интерактивные лекции с использованием мультимедиа; - лекции с использованием презентаций; - разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); - консультации; - технологии проектного обучения. | 26               |
| 2      | 2             | Лекционные, практические занятия | Учебно-исследовательская форма обучения: - выполнение и защита контрольных работ; - работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: - интерактивные лекции с использованием мультимедиа; - лекции с использованием презентаций; - разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); - консультации; - технологии проектного обучения. | 26               |
| 3      | 3             | Лекционные, практические занятия | Учебно-исследовательская форма обучения: - выполнение и защита контрольных работ; - работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: - интерактивные лекции с использованием мультимедиа; - лекции с использованием презентаций; - разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); - консультации; - технологии проектного обучения. | 28               |
| 4      | 4             | Лекционные, практические занятия | Учебно-исследовательская форма обучения: - выполнение и защита контрольных работ; - работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: - интерактивные лекции с использованием мультимедиа; - лекции с использованием презентаций; - разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); - консультации; - технологии проектного обучения. | 28               |

#### 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. Кутузов, Б.Н. Методы ведения взрывных работ : учебник. Ч. 1 : Разрушение горных пород взрывом / Кутузов Борис Николаевич. - Москва : Горная книга, 2007. - 471 с.
2. Подопригора, В.Е. Современные методы отбойки руды : учеб. пособие / В. Е. Подопригора. - Чита : ЧитГТУ, 2001. - 129 с.
3. Крюков, Е.В. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : учеб. пособие / Е. В. Крюков, Е. Т. Воронов. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 317 с.

### **6.1.2. Издания из ЭБС**

4. Кутузов, Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Ч. 2. Взрывные работы в горном деле и промышленности [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Кутузов Б.Н. - 2-е изд., стер. - М. : Горная книга, 2011.
5. Кутузов, Б.Н. Технология и безопасность изготовления и применения взрывчатых веществ на горных предприятиях [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Кутузов Б.Н., Нишпал Г.А. - 2-е изд., стер. - М: Издательство МГГУ, 2004.

## **6.2. Дополнительная литература**

### **6.2.1. Печатные издания**

1. Расчет термодинамических и детонационных характеристик взрывчатых веществ : метод. указ. / сост. Ю.Ю. Гораш. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 32 с.
2. Мосинец, В.Н. Разрушение горных пород : учебник / Мосинец Владимир Николаевич, Пашков Алексей Дмитриевич, Латышев Владимир Андреевич. - Москва : Недра, 1975. - 216с.

### **6.2.2. Издания из ЭБС**

## **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
20. <http://rvb.ru/> Русская виртуальная библиотека.

## **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: Autodesk AutoCad 2015, Autodesk 3DS Max, NanoCad, Аскон Компас-3D LT, Corel Draw, СПС "Консультант Плюс"

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-516. Лаборатория взрывных работ. 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 меловая.

Мультимедийное оборудование: проектор, стационарный экран, ноутбук.

Стенды: «Определение скорости детонации ВВ»; «Определение работоспособности ВВ»; «Определение бризантности ВВ»; «Устройства детонаторов».

Макеты: «Средства инициирования»; «Взрывные машинки и буровые коронки».

Взрывная электроимпульсная станция.

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-518. 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 меловая.

Мультимедийное оборудование: проектор, стационарный экран, ноутбук.

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-521. Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели.

Плоттер Canon imagePROGRAF iPF605; Сканер Colortrac Smartlf SC25; копировальный аппарат KYOCERA TASKalfa 180.

ПК – 3 шт.

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

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

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- 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;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить

соответствующий материал;

- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- 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);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- 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;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- 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;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- 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: Подопригора Вячеслав Евгеньевич, доцент кафедры

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

