

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 216 часа(ов), 6 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 2013)

Форма обучения очная, 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 10 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	10 семестр	
Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	108	108
лекционные (ЛК)	54	54
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	54	54
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	9 семестр	
Общая трудоемкость		216
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)	158	158
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	
	Пороговый: 1) Проявляет общее знание техники и технологии безопасного ведения горных, в т.ч. буровзрывных работ (БВР). 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. 3) Проявляет общие знания о процессах и технологии добычи полезных ископаемых 4) Проявляет общие знания об основных принципах безопасности производственных процессов и правовые методы рационального природопользования.

Результат обучения	
Знать	Стандартный: 1) Проявляет в целом хорошее знание техники и технологии безопасного ведения горных, в т.ч. (БВР). 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. 3) Проявляет в целом прочные знания о процессах и технологии добычи полезных ископаемых. 4) Проявляет в целом прочные знания об основных принципах безопасности производственных процессов и правовые методы рационального природопользования
	Эталонный: 1) Проявляет прочное знание техники и технологии безопасного ведения горных, в т.ч. (БВР). 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. 3) Проявляет прочные знания о процессах и технологии добычи полезных ископаемых. 4) Проявляет прочные знания об основных принципах безопасности производственных процессов и правовые методы рационального природопользования
	Пороговый: 1) Анализ процессов горного производства и комплексов горного оборудования выполняет поверхностно. 2) Умение находить, анализировать и оценивать информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа - поверхностное. 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. 4) Проявляет недостаточно продуманные технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов добычи на окружающую среду.

	Результат обучения
Уметь	Стандартный: 1) Достаточно полно выполняет анализ процессов горного производства и комплексов горного оборудования. 2) Умение находить, анализировать и оценивать информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа – в целом прочное. 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. 4) Проявляет продуманные технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов добычи на окружающую среду.
	Эталонный: 1) Анализ процессов горного производства и комплексов горного оборудования выполняет квалифицированно 2) Умение находить, анализировать и оценивать информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа- прочное. 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. 4) Проявляет в квалифицированные технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов добычи на окружающую среду.
	Пороговый: 1) Информационными технологиями для обоснования оптимальных технологических эксплуатационных и безопасных параметров ведения БВР, методами управления трудовым коллективом владеет поверхностно. 2) Навыками правомерного и ответственного поведения, ведения дискуссии и полемики владеет неуверенно. 3) Методами эффективной эксплуатации горной техники, методами анализа технико-экономических показателей работы горнодобывающего предприятия владеет слабо. 4) Методами мониторинга технического состояния рабочих мест, качества окружающей среды и оборудования владеет поверхностно.

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

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	Сведения по теории ВВ	46	14	12		20
2	2	Промышленные ВВ	42	12	14		16
3	3	Способы и средства инициирования промышленных ВВ.	48	14	14		20
4	4	Организация производства взрывных работ.	44	14	14		16
Итого			180	54	54	0	72

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.	26	2	2	2	20
2	2	Способы и средства инициирования промышленных ВВ.	80	4	4	2	70
3	3	Организация производства взрывных работ.	74	4	2		68
Итого			180	10	8	4	158

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Исторические сведения о развитии взрывного дела. Классификация взрывов. Классификация ВВ по составу, способу возбуждения детонации и использованию. Правила допуска взрывчатых веществ к постоянному применению в шахтах, не опасных по газу и пыли. Кислородный баланс. 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.

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
2	2	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.
3	3	Общие сведения о способах инициирования промышленных ВВ. Средства огневого и технология производства электроогневого способов взрывания зарядов. Требования правил безопасности при использовании способа взрывания. Электрический способ взрывания зарядов, взрывные, испытательные приборы, электропровода. Конструкции шпуровых и скважинных зарядов. Схемы монтажа электровзрывных сетей, условия их применения и методика их расчета. Основные требования правил безопасности при использовании электрического способа взрывания зарядов ВВ. 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.

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
4	4	Классификация ВМ по степени опасности при их хранении и перевозке. Понятие о массовом взрыве. Основные организационные мероприятия при производстве массового взрыва. Классификация отказов, способы их ликвидации и меры по исключению вероятности возникновения отказов. Классификация складов ВМ по расположению относительно поверхности земли, сроку эксплуатации и назначению. Персонал для производства взрывных работ и хранения ВМ. Порядок его допуска к производству взрывных работ. Подготовка ВМ к производству взрывных работ. Порядок испытания ВМ. Учет и выдача ВМ. Документация участка буровзрывных работ. Транспортирование ВМ. Уничтожение взрывчатых веществ и средств инициирования.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	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. 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.

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
2	2	Общие сведения о способах инициирования промышленных ВВ. Средства огневого и технология производства электроогневого способов взрывания зарядов. требования правил безопасности при использовании способа взрывания. Электрический способ взрывания зарядов, взрывные, испытательные приборы, электропровода. Конструкции шпуровых и скважинных зарядов. Схемы монтажа электровзрывных сетей, условия их применения и методика их расчета. Основные требования правил безопасности при использовании электрического способа взрывания зарядов ВВ. 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.
3	3	Классификация ВМ по степени опасности при их хранении и перевозке. Понятие о массовом взрыве. Основные организационные мероприятия при производстве массового взрыва. Классификация отказов, способы их ликвидации и меры по исключению вероятности возникновения отказов. Классификация складов ВМ по расположению относительно поверхности земли, сроку эксплуатации и назначению. Персонал для производства взрывных работ и хранения ВМ. Порядок его допуска к производству взрывных работ. Подготовка ВМ к производству взрывных работ. Порядок испытания ВМ. Учет и выдача ВМ. Документация участка буровзрывных работ. Транспортирование ВМ. Уничтожение взрывчатых веществ и средств инициирования.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
--------	---------------	--

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Классификация взрывов. Определение кислородного баланса индивидуальных ВВ. Определение кислородного баланса смесевых ВВ. Определение детонационного давления взрыва ВВ. Определение температуры взрыва. Определение теплоты взрыва. Определение объема газов
2	2	Индивидуальные ВВ и взрывчатые механические смеси. Химический состав и основные компоненты ВВ. Порошкообразные патронированные и гранулированные промышленные ВВ, применяемые в шахтах, не опасных по газу и пыли. Вещества, входящие в состав промышленных ВВ, определяющие их водоустойчивость, детонационные характеристики. Пламегасители. Сосредоточенные, цилиндрические заряды. Классификация цилиндрических зарядов. Основные показатели буровзрывных работ. Определение параметра «линия наименьшего сопротивления (л.н.с.)». Вывод расчетной формулы величины л.н.с. Характеристика терминов «воронка выброса», «заряд на выброс», «заряд рыхления», «камуфлет».

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
3	3	Технология огневого и электроогневого способов взрывания зарядов. Основная терминология, расчет взрывной сети и основные требования правил безопасности при производстве огневого и электроогневого способов взрывания зарядов. Технология электрического способа взрывания. Характеристика средств электрического взрывания зарядов. Схемы монтажа электровзрывных сетей, условия их применения и расчет. Основные требования правил безопасности при производстве электрического способа взрывания зарядов. Системы неэлектрического способа инициирования зарядов ВВ. Средства неэлектрического инициирования и их характеристика. Схемы монтажа взрывных сетей при использовании систем неэлектрического инициирования и их расчет. Основные требования правил безопасности при использовании систем неэлектрического инициирования зарядов ВВ.
4	4	Требования правил безопасности к процессу механизированного заряжания шпуров и скважин. Классификация отказов, способы ликвидации отказов шпуровых, скважинных зарядов и меры по исключению вероятности возникновения отказов. Понятие «массовый взрыв». Классификация массовых взрывов. Основные организационные мероприятия при подготовке к массовому взрыву и его производстве Классификация складов ВМ по расположению относительно поверхности земли, сроку эксплуатации, назначению и их устройство. Персонал для руководства, производства взрывных работ и хранения ВМ. Порядок допуска персонала к производству взрывных работ и хранению ВМ. Регламент испытаний взрывчатых материалов. Регламент уничтожения взрывчатых материалов.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	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.
2	2	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.
3	3	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.

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

Очная форма

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

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Исторические сведения о развитии взрывного дела. Классификация взрывов.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Классификация ВВ по составу, способу возбуждения детонации и использованию.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Правила допуска взрывчатых веществ к постоянному применению в шахтах, не опасных по газу и пыли. Кислородный баланс.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Физико-химические характеристики ВВ. Основные формы превращения ВВ.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Чувствительность ВВ. Начальный импульс для возбуждения детонации ВВ.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Основные положения теории детонации ВВ. Работоспособность и бризантность ВВ.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
		Теплота, температура взрыва и объем выделяющихся газов.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
2	2	Индивидуальные ВВ и взрывчатые механические смеси. Химический состав и основные компоненты ВВ.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Классификация промышленных ВВ по их агрегатному состоянию. Порошкообразные патронированные и гранулированные промышленные ВВ.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Состав ВВ: окислители, горючие добавки, флегматизаторы, сенсibilизаторы.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Классификация зарядов ВВ по построению и форме.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Действие взрыва заряда ВВ в горной породе. Основные расчетные показатели буровзрывных работ: величина л.н.с. и удельный расход ВВ	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
		Воронка выброса. Заряд на выброс, заряд рыхления, камуфлет.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
3	3	Общие сведения о способах инициирования промышленных ВВ. Средства огневого и технология производства электроогневого способов взрывания зарядов. требования правил безопасности при использовании способа взрывания.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Электрический способ взрывания зарядов, взрывные, испытательные приборы, электропровода. Конструкции шпуровых и скважинных зарядов.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Схемы монтажа электровзрывных сетей, условия их применения и методика их расчета.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Основные требования правил безопасности при использовании электрического способа взрывания зарядов ВВ.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Системы неэлектрического способа инициирования зарядов ВВ. Средства неэлектрического инициирования и их характеристика.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
		Схемы монтажа взрывных сетей при использовании систем неэлектрического инициирования.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Основные требования правил безопасности при использовании неэлектрического способа взрывания зарядов ВВ.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
4	4	Классификация ВМ по степени опасности при их хранении и перевозке.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Понятие о массовом взрыве. Основные организационные мероприятия при производстве массового взрыва.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Классификация отказов, способы их ликвидации и меры по исключению вероятности возникновения отказов.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Классификация складов ВМ по расположению относительно поверхности земли, сроку эксплуатации и назначению.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
		Персонал для производства взрывных работ и хранения ВМ. Порядок его допуска к производству взрывных работ.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Подготовка ВМ к производству взрывных работ. Порядок испытания ВМ. Учет и выдача ВМ. Документация участка буровзрывных работ.	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами
		Транспортирование ВМ. Уничтожение взрывчатых веществ и средств инициирования.	

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)**

