

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 23.11.2021 08:49:14

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05еа7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094агадааf0705f1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»

Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.30 Технология и безопасность взрывных работ

для программы специалитета

по специальности

21.05.04 Горное дело

Направленность программы: специализация

Маркшейдерское дело

Форма обучения: очная

Автор: Литвиненко А.В., доцент кафедры «Горное дело», Titrovez@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО И.о. заведующего кафедрой горного дела <u>[подпись]</u> /Рочев В.Ф./ протокол № <u>7</u> от « <u>13</u> » <u>02</u> 2020 г.	ОДОБРЕНО И.о. заведующего кафедрой горного дела <u>[подпись]</u> /Рочев В.Ф./ протокол № <u>7</u> от « <u>13</u> » <u>02</u> 2020 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО <u>[подпись]</u> / Санникова С.Р. « <u>16</u> » <u>02</u> 2020 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП  Председатель УМС <u>[подпись]</u> / Яковлева Л.А./ протокол УМС № <u>6</u> от « <u>23</u> » <u>04</u> 2020 г.		Зав. библиотекой <u>[подпись]</u> /Зангеева А.Ю./ « <u>18</u> » <u>02</u> 2020 г.

Нерюнгри 2020

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.30 Технология и безопасность взрывных работ
Трудоемкость 8 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью освоения дисциплины "Технология и безопасность взрывных работ" является получение студентами знаний о физической сущности и основных закономерностях разрушения горных пород взрывом, свойствах взрывчатых веществ и средств инициирования, порядке расчета параметров буровзрывных работ при различных методах взрывания для решения задач горного производства путём создания эффективных и безопасных способов и технологий разработки месторождений полезных ископаемых, которые позволят будущему специалисту выполнять профессиональную деятельность в производственно-технологической организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной областях.

Краткое содержание:

основные понятия; классификация и общая характеристика способов бурения взрывных шпуров и скважин; основы теории взрыва; классификация и общая характеристика промышленных взрывчатых веществ (ВВ); основные компоненты промышленных ВВ; методы оценки эффективности и качества ВВ; средства и способы инициирования зарядов ВВ; технология огневого, электроогневого и электрического взрывания; сущность короткозамедленного взрывания; требования к качеству взрыва; классификация массивов горных пород по взрываемости; общие принципы расчета шпуровых, скважинных и камерных зарядов ВВ; схемы и средства механизации взрывных работ; безопасность работ при перевозке и хранении взрывчатых материалов; безопасность взрывных работ; техническая документация и ответственность при производстве промышленных взрывных работ

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
- ОПК-1 - готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; - ПК-4 - готовностью 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 - способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать	<i>Должен знать:</i> - сведения о взрывных работах как одном из основных способов разрушения горных пород, широко применяемых при строительстве горных предприятий, транспортных тоннелей и специальных подземных сооружений, добыче полезных ископаемых, в том числе и в шахтах, опасных по взрыву метана и угольной пыли; - требования, предъявляемые к персоналу, выполняющему взрывные работы или связанному с обращением со взрывчатыми материалами, их права и обязанности; - способы производства взрывных работ и ликвидации отказов (невзорвавшихся зарядов взрывчатых веществ); - правила безопасности при взрывных работах (ПБВР) и другие нормативные и инструктивные документы, регламентирующие ведение взрывных работ и способы их использования в горном деле; - требования, предъявляемые к качеству выполняемых взрывных работ, виды брака, причины аварий и способы их предупреждения или устранения; - содержание проектов, паспортов и схем для производства взрывных работ; - общие принципы и виды проектирования взрывных работ и средств их механизации, нормативную документацию, методы оптимизации проектных решений; - ассортимент, состав, свойства и область применения

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-20 - умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ. ПК-21 -готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.	взрывчатых материалов, нормы их расходования; оборудование и приборы взрывного дела, допущенные к применению в России; - технологию ведения всех видов буровзрывных работ в промышленности, строительстве и при ликвидации отказов; -рациональную и безопасную организацию труда на рабочем месте при производстве взрывных работ, технологическую последовательность выполнения отдельных операций; -принципы маркшейдерского обеспечения безопасности буровзрывных работ; <i>Должен уметь:</i> - находить и использовать в практике руководства горными и взрывными работами сведения, содержащиеся в нормативных документах, опубликованных литературных источниках, специальных руководствах, инструкциях, а также информацию о современных способах безопасного ведения взрывных работ; -обоснованно выбирать оптимальную технологию и организацию производства взрывных работ, рассчитывать их оптимальные параметры и составлять соответствующую проектную документацию с оценкой их экономической эффективности, безопасности и экологических последствий; - разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения взрывных работ, связанных с добычей и переработкой твердых полезных ископаемых, со строительством и эксплуатацией наземных и подземных объектов различного назначения, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов; -организовывать проведение взрывных работ, осуществлять руководство ими и контроль их качества; -правильно выполнять все технологические процессы подготовки и выполнения взрывных работ; -самостоятельно составлять проекты и паспорта буровзрывных работ; -определять показатели полноты и качества проведения буровзрывных работ; <i>Должен владеть:</i> -научной терминологией в области взрывных работ; -навыками использования основных нормативных, методических документов, справочной и другой технической литературы в области взрывного дела; - способностью разрабатывать, реализовывать и контролировать качество и полноту выполнения проектов буровзрывных работ при производстве горных, горно-строительных работ; - готовностью проводить технико-экономическую оценку проектных решений при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами, реализовывать в практической деятельности предложения по совершенствованию техники и технологии производства буровзрывных работ, по внедрению новейших средств механизации, процессов и технологий; - способностью обосновывать технологию, рассчитывать основные технологические параметры и составлять проектную документацию для эффективного и безопасного производства буровых и взрывных работ на горных предприятиях; -способностью осуществлять контроль за выполнением требований промышленной и экологической безопасности при
--	---

	производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами, за соблюдением требований действующих норм, правил и стандартов, нормативной, технической и проектно-сметной документации; -анализировать и критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний; -методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения взрывных работ; -приемами перспективного и текущего планирования и маркшейдерского контроля состояния горных выработок и земной поверхности на всех стадиях освоения недр с применением буровзрывных работ.
--	---

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.30	Технология и безопасность взрывных работ	А	Б1.Б.32 Основы горного дела Б1.Б.31 Геомеханика Б1.Б.36 Горные машины и оборудование Б1.Б.35.04 Геометрия недр	Б1.Б.05(П) Технологическая практика (открытые горные работы) Б1.Б.06(П) Технологическая практика (подземные горные работы) Б1.Б.07(Пд) Преддипломная практика для выполнения ВКР Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

4. Язык преподавания: русский.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана гр. С-ГД-20

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.Б.30 Технология и безопасность взрывных работ на открытых горных работах	
Курс изучения	5	
Семестр(ы) изучения	А	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Контрольная работа, семестр выполнения	А	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	83ЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	252	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	78	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	32	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	-	-
- лабораторные работы	32	-
- практикумы	48	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	7	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	133	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	36	

1 Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
А семестр											
1. Общая характеристика и классификация промышленных взрывчатых веществ	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2(ТР)
2. Основы теории детонации взрывчатых веществ	20	4	-	-	-	4	-	4	-	-	10(ТР,ПР)
3. Средства и способы инициирования зарядов взрывчатых веществ, взрывные сети	31	10	-	-		10	-	18	-	1	30(ТР,ПР)
4. Требования к качеству разрушения пород взрывом	27	6	-	-	-	4	-	4	-	1	14(ТР,ПР)
5. Методы ведения взрывных работ	23	8	-	-	-	10	-	18	-	1	30(ТР,ПР)
6. Обеспечение безопасности взрывных работ	27	6	-	-	-	4	-	4	-	1	14(ТР,ПР)
Контрольная работа	36	-	-	-	-	-	-	-	-	3	33(кр)
Экзамен	36										36
Итого	216	32	-	-	-	32	-	48	-	7	133(36)

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите практической работы; РГР- оформление и подготовка к защите расчетно-графической работы; ТР- теоретическая подготовка; кр – выполнение контрольной работы;

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Общая характеристика и классификация промышленных взрывчатых веществ.

Введение. Цели и задачи изучения дисциплины, её связь со смежными дисциплинами. Состав промышленных ВВ. Индивидуальные, инициирующие ВВ. Специальные компоненты в составе промышленных ВВ.

Смесевые промышленные ВВ. ВВ на основе нитросоединений и их смесей. Нитроэфировые ВВ. Аммиачно-селитренные ВВ. Эмульсионные ВВ. Упаковка, маркировка ВВ. Физико-химические характеристики ВВ. Классификации взрывчатых материалов (ВМ) по степени опасности при хранении и перевозке. Условия безопасного применения ВВ. Принципы создания и методы испытаний предохранительных ВВ. Классификация ВВ по условиям безопасного применения.

Тема 2. Основы теории детонации взрывчатых веществ

Классификация взрывов. Основы теории детонации промышленных. Факторы, влияющие на устойчивость детонации ВВ. Причины отказов и выгорания зарядов ВВ. Способы обеспечения устойчивой детонации ВВ.

Тема 3. Средства и способы инициирования зарядов взрывчатых веществ

Огневое и электроогневое инициирование. Средства инициирования (СИ) для огневого и электроогневого способов взрывания. Подготовка и производство огневого и электроогневого взрывания зарядов. Меры безопасности при огневом и электроогневом способах взрывания. Бескапсюльное инициирование зарядов с помощью детонирующего шнура (ДШ). СИ для бескапсюльного взрывания с помощью ДШ. Подготовка и производство взрывания зарядов с ДШ. Меры безопасности при бескапсюльном способе взрывания с ДШ. Взрывание неэлектрической системой инициирования на основе ударно-волновой трубки (УВТ). Средства для неэлектрической системы инициирования. Подготовка и производство неэлектрического взрывания зарядов с использованием УВТ. Меры безопасности при неэлектрическом способе взрывания. Электрическое взрывание. СИ для электрического взрывания: электродетонаторы (ЭД), электрические провода. Контрольно-измерительные

приборы. Взрывные машинки и приборы. Расчёт, монтаж взрывных сетей. Подготовка и производство электрического взрывания зарядов. Меры безопасности при электрическом способе взрывания.

Электронное взрывание. СИ для электронного взрывания: электродетонаторы с электронным замедлением (ЭДЭЗ), электрические провода.

Программирующие и взрывные приборы. Подготовка и производство электронного взрывания зарядов. Меры безопасности при электронном способе взрывания.

. Дистанционное инициирование зарядов ВВ с радиоаппаратурой. Новейшие СИ промышленных зарядов ВВ отечественного (ВАДИМ) и зарубежного производства.

Тема 4. Требования к качеству разрушения пород взрывом

Основы физических процессов разрушения пород. Разрушение пород взрывом одиночного заряда ВВ. Разрушение пород взрывом нескольких зарядов ВВ. Процесс разрушения пород при короткозамедленном и замедленном взрывании зарядов ВВ. Общий принцип расчета массы заряда ВВ. Сосредоточенные заряды рыхления (дробления). Удлиненные заряды рыхления (дробления). Основные требования к качеству взрывания породы. Методы регулирования качества дробления пород взрывом.

Тема 5. Методы ведения взрывных работ

Метод накладных зарядов ВВ. Схемы накладных зарядов ВВ и их особенности. Расчёт параметров накладных зарядов ВВ. Особенности взрывания накладных зарядов.

Метод шпуровых зарядов ВВ. Назначение и классификация шпуров для взрывания. Конструкции зарядов ВВ и забойки шпуров. Схемы расположения врубовых шпуров и их особенности. Расчёт параметров шпуровых зарядов. Изготовление боевиков, заряжа-

ние, забойка и монтаж взрывных сетей для шпуровых зарядов. Особенности применения шпуровых зарядов для взрывания в проходческих, очистных забоях угольных шахт и рудников, на земной поверхности.

Метод скважинных зарядов ВВ. Назначение и классификация скважин для взрывания. Конструкции зарядов ВВ и забойки скважин. Расчёт параметров скважинных зарядов. Требования безопасности при взрывании скважинных зарядов. Особенности взрывания скважин на земной поверхности в карьерах. Особенности взрывания скважин в подземных условиях. Метод котловых зарядов ВВ. Особенности конструкции котловых зарядов ВВ. Расчет параметров котловых зарядов ВВ. Особенности изготовления боевиков, заряжания, забойки и монтажа взрывных сетей для котловых зарядов. Метод камерных зарядов ВВ. Принципы расположения и особенности строительства зарядных камер в горном массиве. Расчёт параметров камерных зарядов ВВ. Требования безопасности при взрывании камерных зарядов. Метод направленного взрывания зарядов на выброс. Метод направленного взрывания зарядов на сброс. Ликвидация отказавших зарядов. Основные сведения об отказах зарядов ВВ, их классификация и причины. Обязанности персонала и организация работ при обнаружении и ликвидации отказавших зарядов. Способы ликвидации отказов.

Тема 6. Обеспечение безопасности взрывных работ

Общие принципы обеспечения безопасности ВР. Режим охраны границ опасной зоны и допуска персонала после взрыва. Подача сигналов при ВР. Общие правила безопасного ведения ВР в подземных условиях. Классификация горных выработок по условиям безопасного производства ВР 12.6 Особенности безопасности ВР в угольных шахтах, опасных по взрыву метана и угольной пыли. Вскрытие пластов угля

. Сотрясательное взрывание. Мероприятия против воспламенения угольной пыли и метана при ВР.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Раздел дисциплины	Сем естр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количес т во часов
Средства и способы иници- рования зарядов взрыв- чатых веществ	А	Лекции- презентации Самопрезентация по данной теме	8л
Методы ведения взрывных работ		Технологии формирования научно- исследовательской деятельности	4лб
		Дискуссионные методы	8пр
Итого:			

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

4.1 Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	1. Общая характеристика и классификация промышленных взрывчатых веществ	Оформление ПР и ЛР Подготовка к защите ПРиЛР	2	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)
2	2. Основы теории детонации взрывчатых веществ		10	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
3	3. Средства и способы инициирования зарядов взрывчатых веществ, взрывные сети		30	

4	4. Требования к качеству разрушения пород взрывом		14	Консультации по ПР (аудит.СРС)
5	5. Методы ведения взрывных работ		30	
6	6. Обеспечение безопасности взрывных работ		14	
7	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы. Подготовка к защите	33	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
8	Экзамен		27	
9	Итого А семестр		133(27)	

4.2 Практические работы

№	Наименование работы	Трудоемкость, час.	Формы контроля
1	Метод определения бризантности	6	Оформление и защита ПР
2	Метод определения скорости детонации	6	
3	Метод определения объема и состава газов при взрыве.	6	
4	Метод определения работоспособности	6	
5	Метод определения теплоты взрыва	6	
6	Метод определения чувствительности ВВ	6	

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование работы	Трудоемкость, час.	Формы контроля
1	Энергоёмкость разрушения горных пород	6	Оформление и защита ПР
2	Бурение горных пород	6	
3	Испытания взрывчатых веществ	6	
4	Средства инициирования и взрывные сети	6	
5	Приборы для электрического взрывания	6	
6	Расчет паспорта буровзрывных работ	6	

Критерии оценки практических работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-4 ПК-11 ПК-20 ПК-21	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	5балл
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	4баллов
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	3 баллов
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. или Ответ на вопрос полностью отсутствует или Отказ от ответа	ноль баллов

4.3 Контрольная работа (по вариантам)

1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР МЕТОДОВ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ НА КАРЬЕРАХ

2. МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ

2.1.Метод расчета параметров взрывных работ с учетом горно-геологических и технических условий

2.2. Оптимизация степени дробления горных пород по минимуму затрат на основные технологические процессы

2.3. Математическая формулировка задачи оптимизации БВР по предлагаемой методике.

Варианты исходных данных

п/п	Порода	Категория породы по СНиП	Коэффициент крепости, f	Удельный вес породы, γ , т/м ³	Категория трещиноватости пород по МКВД	Высота уступа, м	Угол откоса, уступа, град	Объем взрываемого блока, т, м ³	Высота столба воды в скважине, м
11	Известняк крепкий	VIII	8-9	2,6	III	14,0	75	24	5

22	Гранит	IX	12-13	2,6	III	14,5	82	35	-
33	Гранито-гнейс	XI	13-14	2,8	V	3,0	80	40	6
44	Доломит	VII	6-8	2,6	IV	15,0	85	60	-
55	Известняк выветрившийся	V	6-8	2,3	III	13,0	70	50	4
66	Сerpентинит	VI	8-9	2,5	III	15,0	75	35	-
77	Кварцит	IX	11-12	3,0	IV	14,0	78	65	5
88	Доломит прочный	VIII	8-9	2,8	IV	12,0	80	55	-
99	Мергель	IV	3-4	2,6	II	15,0	70	35	6
110	Железистый кварцит	XI	15-16	3,4	IV	14,0	80	40	-
111	Гранит	XI	18-20	2,7	IV	12,0	79	30	-
112	Известняк	VI	6-8	2,4	IV	10,0	75	28	5
113	Сланцы	VII	8-10	2,8	III	14,0	68	50	-
114	Кварциты мартитовые	IX	12-14	3,6	IV	15,0	80	60	8
115	Гнейсы биотитовые	VIII	10-12	2,9	IV	15,0	75	40	-
116	Диабаз	X	14-15	2,9	V	12,0	80	50	6
117	Сиенит	IX	10-12	3,0	IV	14,0	78	30	-
118	Скарн безрудный	XI	14-16	3,3	IV	15,0	80	35	5
119	Магнетит	IX	9-12	4,2	III	15,0	75	40	-
120	Габбро	XI	16-18	2,9	V	15,0	80	45	7
221	Перидотит	VII	8-10	2,7	III	14,0	74	50	-
222	Песчаник	IX	12-14	2,5	IV	15,0	78	32	8
223	Кварциты полуокисленные	VIII	10-12	3,4	III	14,0	80	50	-
224	Диорит- порфирит	VIII	10-12	2,9	IV	15,0	75	36	5
225	Джеспилит	XI	18	3,8	V	15,0	80	46	-

Критерии оценки контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-4 ПК-11 ПК-20 ПК-21	1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. В работу внесены дополнительные материалы по новым видам исследований. 3. Работа оформлена в соответствии с требованиями по дисциплине.	10балл
	1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. В работу внесены дополнительные материалы по новым видам исследований. 3. Работа выполнена небрежно, отсутствуют необходимые разделы и пояснения.	8балл
	1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. Работа выполнена небрежно, отсутствуют необходимые разделы и пояснения.	6балл
	Невыполнение требований раздела 1,2	-ноль баллов

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Методические указания к практическим и лабораторным работам.

2. Методические указания по выполнению контрольной работы.
Методические указания размещены в СДО Moodle:
<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
	А семестр				
1	Практические работы	6ч.х6=36час.	19б.	5б.х6=30б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Лабораторные работы	6ч.х6=36час.	20б.	5б.х6=30б.	
2	Контрольная работа	33ч.	6 б.	10б.	Оформление в соответствии с МУ
3	Анализ теоретического материала	28ч.	-	-	-
4	Экзамен	36	-	30	
	Итого:	133час. +36	45б.	100б.	Минимум 60 баллов

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-1 ПК-4 ПК-11 ПК-20 ПК-21	Знать: -основные способы ведения взрывных работ; -основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ; -основные типы промышленных ВВ и СВ; -основные методы ведения взрывных работ; -об ответственности за нарушение ЕПБ при взрывных работах. Уметь: -производить необходимые расчеты при составлении паспорта и проекта БВР; -составлять необ-	Высокий	Защита практических работ: Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету. Практическая работа выполнена согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в	ОТЛИЧНО

	ходимую производственную документацию при хранении, получении, перевозке, уничтожению ВМ. <i>Владеть:</i> -горной и взрывной терминологией; -навыками работы на ЭВМ; -основными нормативными документами (ЕПБВР, инструкции по хранению ВМ, перевозке ВМ и др.).		процессе ответа.	
		Базовый	Защита практических работ: Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практическая работа выполнена согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решения, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	хорошо
		Минимальный	Защита практических работ: Дан недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Практическая задача выполнена согласно алгоритму, отсутствуют не-значительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 2-3 ошибки различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.	Удовл.
		Не освоены	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>Или</i> Отказ от ответа.	н/удовл.

			<i>Или</i> Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>Или</i> Выполнение практического задания полностью неверно, /или отсутствует/.	
--	--	--	---	--

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзаменационный билет содержит три вопроса:

1, 2 – теоретический курс;

3 – по разделам практикума.

1. Автомобильная перевозка ВМ. Общие требования к безопасной перевозке.
2. Безопасность взрывных технологий и расчет параметров БВР при проведении подземных горных выработок, при отбойке руд и угля.
3. Безопасность взрывных технологий при подземной отбойке руды (шпуровая, скважинная, минная).
4. Безопасность взрывных технологий при подземной отбойке угля.
5. Взрывные машинки и приборы используемые в шахтах опасных по газу или пыли. Основные представители, их техническая характеристика.
6. Взрывные машинки и приборы предназначенные для ведения ВР в шахтах не опасных по газу и пыли и на поверхности. Основные представители, их техническая характеристика.
7. Водосодержащие ВВ, основные представители, достоинства и недостатки.
8. Вопросы ТБ при механизации взрывных работ на поверхности и под землей.
9. Временные и кратковременные склады, требования к ним.
10. Иницирующие ВВ.
11. Испытание ВМ, периодичность и методы испытания ВМ.
12. Классификации промышленных ВВ.
13. Контрольно-измерительные приборы при электрическом способе взрывания. Классификации КИП. Требования ТБ к ним.
14. Методы безопасного ведения ВР на земной поверхности.
15. Назначение и содержание паспорта БВР. Основные положения.
16. Назначение различных добавок вводимых в промышленные ВВ.
17. Нормы переноса ВМ взрывником.
18. Общие требования к складам ВМ. Нормы загрузки складов ВМ и отдельных хранилищ.
19. Общие положения об ЕКВ.
20. Определение безопасных расстояний при ведении ВР. Расчет по основным факторам.
21. Основные компоненты промышленных ВВ. Простейшие промышленные ВВ.
22. Основные положения о технологии проведения массового взрыва на поверхности.
23. Основные положения о технологии проведения подземного массового взрыва.
24. Основные способы ведения взрывных работ, их краткая характеристика.
25. Ответственность за нарушение ЕПБВР.
26. Персонал для руководства и производства ВР.
27. Подготовка к выполнению массового взрыва, содержание проекта массового взрыва.
28. Подземные и углубленные склады ВМ. Основные положения.
29. Понятие патрона-боевика, контрольной и зажигательной трубки.

30. Правила безопасности при испытании СВ. Перечень и технология испытаний.
31. Правила безопасности при испытаниях ВВ. Перечень и технология испытаний.
32. Правила ТБ при ведении огневого способа взрывания. Область применения, достоинства, недостатки.
33. Правила ТБ при взрывании при помощи ДШ. Область применения, достоинства, недостатки.
34. Правила ТБ при электрическом способе взрывания. Область применения, достоинства, недостатки.
35. Правила ТБ при электроогневом способе взрывания. Область применения, достоинства и недостатки.
36. Предохранительные ВВ. Назначение и область применения. ТБ при использовании ПВВ.
37. Причины отказов зарядов ВВ.
38. Причины отказов предохранительных ВВ.
39. Промежуточные детонаторы. Назначение, состав, их характеристика.
40. Расчет безопасных расстояний по разлету кусков горной породы.
41. Сейсмическое действие взрывов на здания и сооружения при ВР. Мероприятия по обеспечению сейсmobезопасности.
42. Сигналы при ведении ВР.
43. Система информации об опасности при автомобильной перевозке ВМ.
44. Снаряжение взрывника.
45. Специальные виды ВР (безопасность ведения ВР при борьбе с лесными пожарами).
46. Специальные виды взрывных работ (образование траншей и каналов взрывом удлиненных зарядов, ВР при добыче штучного камня).
47. Специальные виды ВР (валка башен, труб и зданий, взрывание бетонных и ж/б конструкций).
48. Специальные виды ВР (взрывание и рыхление скальных и мерзлых массивов. Правила ТБ при взрывании под локализаторами).
49. Специальные виды ВР (ВР при ремонте мартеновских и доменных печей. Правила ТБ для горючих массивов).
50. Специальные виды ВР (дноуглубительные, ледокольные и лесосплавные работы с использованием ВР).
51. Специальные виды ВР на поверхности (взрывание скальных перемычек, обрушение неустойчивых частей массивов, образование камуфлетных полостей).
52. Специальные виды ВР на поверхности (посадка насыпей на болотах, ВР в лесном и с/х, подводное взрывание).
53. Специальные виды ВР. Обработка и разрушение металла ВР (штамповка и упрочнение металла).
54. Способы вторичного дробления горных пород, их классификация.
55. Способы перевозки ВМ. Правила безопасности при перевозке ВМ под землей.
56. Технология безопасного изготовления на пунктах простейших гранулированных ВВ (игданиты, гранулиты).
57. Технология безопасного изготовления простейших водосодержащих ВВ (сибириты и т.д.).
58. Технология безопасной ликвидации камерных зарядов ВВ.
59. Технология безопасной ликвидации скважинных зарядов.
60. Технология безопасной ликвидации шпуровых и котловых зарядов. Правила ТБ.
61. Технология ведения взрывных способов вторичного дробления. Требования ТБ.
62. Технология ведения механических способов вторичного дробления горных пород.

63. Технология ведения термических способов вторичного дробления горных пород.
64. Технология ведения электрофизических способов вторичного дробления горных пород.
65. Технология взрывания методом камерных зарядов. Правила ТБ.
66. Технология взрывания накладными и шпуровыми зарядами. Правила ТБ, достоинства, недостатки.
67. Технология взрывания скважинными, котловыми и малокамерными зарядами. Правила ТБ.
68. Технология и правила безопасности при зарядании шпуров, скважин и камер зарядами ВВ.
69. Требование к документации на выполнение взрывных работ.
70. Требование ТБ при совместной перевозке ВМ автомобильным транспортом.
71. Требования к техническому состоянию автомобиля и персоналу при перевозке ВВ.
72. Тротилсодержащие промышленные ВВ, основные представители, достоинства, недостатки.
73. Уничтожение ВМ. Способы уничтожения. Правила ТБ и технология уничтожения ВМ.
74. Формы учета ВМ. Основная документация.
75. Хранение ВМ. Понятие о складах ВМ. Классификация складов ВМ.

Критерии оценки экзамена

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-4 ПК-11 ПК-20 ПК-21	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	30б.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	80б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	60б.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не	ноль баллов

	осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	
--	---	--

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.Б.30 Технология и безопасность взрывных работ
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-1, ПК-4, ПК-11, ПК-20, ПК-21
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 5 курса специалитета
Период проведения процедуры	Летняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Кабинет информационных технологий в горном деле (А409)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен по БРС
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы получить допуск к экзамену.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Допуск в ЭБС	Кол-во студ.
	Основная литература				20
1	Кутузов Б.Н. Методы ведения взрывных работ: Учебник .- М.: изд.МГГУ.- 2007.- 471с. 2008.-471с. 2009.-471с. Кукин П.В. и др. Теория горения и взрыва: Уч.пособие.- М: изд.МГГУ – 2012.-435с.	МО и Н РФ Рек. УМО ВУЗов по универ.поли тех. образовани ю	2 8 10 6		
	Дополнительная литература				20
2	Гущин В.И. Справочник взрывника на карьере. М:Недра.-1971.-222с.		1		
3	Периодические издания				20
	Горный журнал	ежегодно	1		
	Уголь	ежегодно	1		

Нормативная литература

13 Безопасность взрывчатых веществ и изделий на их основе [Электронный ресурс] : сб. док. : Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 20.07.2012
 №. 57 "О принятии технического регламента Таможенного союза "О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе"; Технический регламент Таможенного Союза "О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе" (ТР ТС 028/2012) [и др.]. - Москва : Науч.-техн. центр исследований проблем промышленной безопасности, 2014. - 48 с. - (Сер. 13. Документы по безопасности, надзорной и разрешительной

деятельности в области взрывных работ и изготовления взрывчатых материалов.

Вып. 13). - Режим доступа:

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=133006>, свободный. -

Загл. с экрана. - Дата обращения 08.02.2015.

14 ГОСТ 26698.1-93. Станки для бурения взрывных скважин на открытых гор-

ных работах. Общие технические условия

[Электронный ресурс]. - Взамен ГОСТ

26698-85 ; введ. 01.07.1995. - Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и

сертификации ; М. : Изд-во стандартов, 1995. -

20 с. - Режим доступа:

http://www.docload.ru/standart/Pages_gost/27848.htm, свободный. -

Загл. с экрана. - Дата

обращения: 24.02.2012.

15 ГОСТ 26699-98. Установки бурильные шахтные.

Общие технические требо-

вания и методы испытаний [Электронный

ресурс]. - Взамен ГОСТ 26699-85 ; введ.

01.01.2000. - Минск : Межгос. совет по

стандартизации, метрологии и

сертификации ;

Москва : Изд-во стандартов, 1999. - 20 с. -

Режим доступа:

http://www.docload.ru/standart/Pages_gost/38086.htm, свободный. -

Загл. с экрана. - Дата

обращения: 24.02.2012.

16 Инструкция об организации и

осуществлении надзора и контроля за

обеспе-

чением безопасности при производстве,

транспортировании, хранении и

применении

взрывчатых материалов : РД-14-02-2006

[Электронный ресурс] / утв. приказом Рос-

технадзора от 31.07.2006, № 734. - Режим доступа:

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=374288;dst=0;ts=57E5139>

D6CE39186742AD0760376C398;rnd=0.9520475758496321, свободный. -

Загл. с экра-

на. - Дата обращения 13.05.2015.

17 Перечень взрывчатых материалов,

оборудования и приборов взрывного дела,

допущенных к применению в Российской

Федерации [Электронный ресурс] / утв. при-

казом Ростехнадзора от 15.09.2011 No. 537. - 2-е изд. - Москва : Науч.-техн. центр исследований промышленной безопасности, 2013. - 64 с. - (Сер. 13. Документы по безопасности, надзорной и разрешительной деятельности в области взрывных работ и изготовления взрывчатых материалов. Вып. 2). - Режим доступа: <http://standartgost.ru/g/pkey-14293800800>, свободный. - Загл. с экрана. - Дата обращения 08.02.2015.

18 Положение о порядке выдачи разрешений на применение взрывчатых материалов промышленного назначения и проведение взрывных работ / утв. постановлением Ростехнадзора от 28.04.2003 ; зарегистрировано Минюстом России 30.04.2003, рег.

18

No. 4470: РД 13-537-03 // Безопасность при взрывных работах : сб. док. / коллектив авт. - Москва : ГУП "Науч.-техн. центр по безопасности в пром-сти Госгортехнадзора России", 2003. - 20 с. - (Сер. 13. Нормативные документы по безопасности, надзорной и разрешительной деятельности в области взрывных работ и изготовления взрывчатых материалов ; вып. 1). - Режим доступа: [http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102153990&intelsearch=%F5%F0%E0%ED%](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102153990&intelsearch=%F5%F0%E0%ED%E5%ED%E8%E8+%E8+%EF%F0%E8%EC%E5%ED%E5%ED%E8%E8+%E2%E7%F0%FB%E2%F7%E0%F2%FB%F5+%EC%E0%F2%E5%F0%E8%E0%EB%EE%E2)

[E5%ED%E8%E8+%E8+%EF%F0%E8%EC%E5%ED%E5%ED%E8%E8+%E2%E7%F0%FB%E2%F7%E0%F2%FB%F5+%EC%E0%F2%E5%F0%E8%E0%EB%EE%E2](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102153990&intelsearch=%F5%F0%E0%ED%E5%ED%E8%E8+%E8+%EF%F0%E8%EC%E5%ED%E5%ED%E8%E8+%E2%E7%F0%FB%E2%F7%E0%F2%FB%F5+%EC%E0%F2%E5%F0%E8%E0%EB%EE%E2), свободный. - Загл. с экрана. - Дата обращения 13.05.2015.

19 Порядок проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору [Электронный ресурс] / утв. приказом Ростехнадзора от 19.08.2011 No. 480 ; за-

регистрован Минюстом России 08.12.2011,
рег. №. 22520. - Режим доступа:
[http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102153990&intelsearch=%F5%F0%E0%ED%](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102153990&intelsearch=%F5%F0%E0%ED%E5%ED%E8%E8+%E8%EF%F0%E8%EC%E5%ED%E5%ED%E8%E8+%E2%E7%F0%FB%E2%F7%E0%F2%FB%F5+%EC%E0%F2%E5%F0%E8%E0%EB%EE%E2)

[E5%ED%E8%E8+%E8%EF%F0%E8%EC%E5%ED%E5%ED%E8%E8+%E2%E7%F0%](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102153990&intelsearch=%F5%F0%E0%ED%E5%ED%E8%E8+%E8%EF%F0%E8%EC%E5%ED%E5%ED%E8%E8+%E2%E7%F0%FB%E2%F7%E0%F2%FB%F5+%EC%E0%F2%E5%F0%E8%E0%EB%EE%E2)

[FB%E2%F7%E0%F2%FB%F5+%EC%E0%F2%E5%F0%E8%E0%EB%EE%E2](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102153990&intelsearch=%F5%F0%E0%ED%E5%ED%E8%E8+%E8%EF%F0%E8%EC%E5%ED%E5%ED%E8%E8+%E2%E7%F0%FB%E2%F7%E0%F2%FB%F5+%EC%E0%F2%E5%F0%E8%E0%EB%EE%E2), свобод-
ный. - Заглавие с экрана. - Дата обращения
13.06.2015.

20 Правила безопасности в угольных шахтах
[Электронный ресурс] / В. Л. Беляк

[и др.] ; утв. приказом Ростехнадзора от
19.11.2013 №. 550; зарегистрировано в Минюс-
те России 31.12.2013 №. 30961; введ. в действие с
18.05.2014. - Взамен ПБ 05-618-03. -

Москва : Науч.-техн. центр исследований
проблем пром. безопасности , 2014. - 200 с. -
(Федеральные нормы и правила в области
промышленной безопасности). - Режим дос-
тупа :

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=157929>,

свобод-
ный. - Загл. с экрана. - Дата обращения
08.02.2015.

21 Правила безопасности при взрывных
работах [Электронный ресурс] / утв.
приказом Ростехнадзора от 16.12.2013 №. 605 ;
зарегистрировано в Минюсте России

01.04.2014 №. 31796. - Москва : Науч.-техн. центр
исследований проблем промышлен-
ной безопасности, 2014. - 332 с. - (Федеральные
нормы и правила в области промыш-
ленной безопасности. Сер. 13. Документы по
безопасности, надзорной и разрешитель-
ной деятельности в области взрывных
работ и изготовления взрывчатых
материалов.

Вып. 14). - Режим доступа :

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=161521>,

свободный. -
Загл. с экрана. - Дата обращения 08.02.2015.

22 Правила перевозки опасных грузов
автомобильным транспортом [Электрон-
ный ресурс] / утв. приказом Минтранса от
08.08.1995 №. 73 (в ред. приказов Минтранса
РФ от 11.06.1999 №. 37; от 14.10.1999 №. 77). - Режим
доступа :

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=23904;dst=0;ts=EDF084>

41FE47C01552675E688CFA5CFF;rnd=0.8144026571573557, свободный. -

Загл. с экра-

на. - Дата обращения 13.05.2015.

23 Правила устройства зарядного,

доставочного и смесительного

оборудования,

предназначенного для механизации

взрывных работ : ПБ 13-564-03 [Электронный ре-

сурс] / утв. постановлением

Госгортехнадзора России от 05.06.2003 №. 64. -

Режим дос-

тупа :

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=42655;dst=0;ts=EDF084>

41FE47C01552675E688CFA5CFF;rnd=0.3435762121555169, свободный. -

Загл. с экра-

на. - Дата обращения 13.05.2015.

24 Справочник по перевозке опасных грузов

для водителей, специалистов и со-

трудников ГИБДД / авт.-сост. *С. Н. Беляев* ;

Отраслев. науч.-метод. центр Федерал. дор.

агентства М-ва транспорта России. -

Москва, 2014. - 100 с. : ил.

25 Типовая инструкция по маркированию

обжимными устройствами электроде-

тонаторов и капсулей-детонаторов в

металлических гильзах [Электронный

ресурс] /

19

утв. постановлением Госгортехнадзора

СССР от 05.10.1984, №. 48. - Режим доступа :

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=ESU;n=4223;dst=0;ts=EDF08441>

FE47C01552675E688CFA5CFF;rnd=0.41959049251761327, свободный. -

Загл. с экра-

на.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности
URL: <http://www.mwork.su>
2. Сайт Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики
URL: <http://www.minenergo.gov.ru>
3. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
4. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике
URL: <http://www.mining.kz>
5. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
6. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.fgosvo.ru>

Сайты журналов по горной тематике:

1. Уголь URL: http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html
2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet>
3. Горная промышленность
URL: <http://www.mining-media>
4. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>
5. Глюкауф URL: <http://karta-smi.ru>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	1. Общая характеристика и классификация промышленных взрывчатых веществ	Л, ПР	A409 A511	Видеоролики, презентации
2.	2. Основы теории детонации взрывчатых веществ	-«-		Видеоролики, презентации, комплексы оборудования
3.	3. Средства и способы инициирования зарядов взрывчатых веществ, взрывные сети	-«-		
4.	4. Требования к качеству разрушения пород взрывом	-«-		
5.	5. Методы ведения взрывных работ	-«-		
6.	6. Обеспечение безопасности взрывных работ	-«-		

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине²

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio.

10.3. Перечень информационных справочных систем

Горная энциклопедия <http://www.mining-enc.ru/>

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.30 Технология и безопасность взрывных работ

[illegible]