Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рукович Александр Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 23.11.2021 08:51:37
Уникальный программный ключ:
f45eb7c44954caac05ea7d4f52eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda084afddaffb705f

Министерство образования и науки 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.24.02 Технология и безопасность взрывных работ на подземных горных работах

для программы специалитета
по специальности
21.05.04 Горное дело
Специализация
Маркшейдерское дело

Форма обучения: очная

Автор: Литвиненко А.В., доцент кафедры горного дела.Эл.почта:Titrovez@mail/ru

РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры разработчика _____ /Редлих Э.Ф./ Заведующий кафедрой разработчика _____ /Гриб Н.Н./ протокол № 3 от «3» 07.03 2017 г.	ОДОБРЕНО Представитель выпускающей кафедры _____ /Редлих Э.Ф./ Заведующий выпускающей кафедрой _____ /Гриб Н.Н./ протокол №_____ от «3» 07.03 2017 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / Санникова С.Р./ «10» 03 2017 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / Яковлева Л.А./ протокол УМС № 9 от «04» 05 2017 г.		Зав. библиотекой _____ / Гощанская И.С./ «10» 03 2017 г.

Нерюнгри 2017

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.24.02 Технология и безопасность взрывных работ на открытых горных работах

Трудоемкость 6 з.е.

1.1.Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель: приобретение необходимых знаний по основным вопросам технологии и безопасному ведению взрывных работ на подземных горных работах, с усвоением основных понятий, правил, способов и закономерностей и средств взрывного разрушения горных пород.

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 и коды компетенций)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**
ОПК-1 - способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; 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 правильность выполнения их	*Должен 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. *Должен уметь:* производить необходимые расчеты при составлении паспорта и проекта БВР; составлять необходимую производственную документацию при хранении, получении, перевозке, уничтожению ВМ. *Должен владеть:* горной и взрывной терминологией; навыками работы на ЭВМ; основными нормативными документами (ЕПБВР, инструкции по хранению ВМ,

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.	перевозке ВМ и др.).

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.24	Технология и безопасность взрывных работ	А(10)	Б1.Б.26 Основы горного дела Б1.Б25 Геомеханика Б1.Б.29 Горные машины и оборудование Б1.Б.30.3 Процессы подземных горных работ Б1.Б.30.4 Технология и комплексная механизация подземных горных работ	Дисциплины специализации и практики.

1.4. Язык преподавания: русский.

2. Объем дисциплиныв 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-17

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.Б.24.02 Технология и безопасность взрывных работ на подземных горных работах	
Курс изучения	5	
Семестр(ы) изучения	А	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Контрольная работа, РГР, семестр выполнения	А	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	6 ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	216	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	Вт.ч. с применением ДОТ или ЭО[1], в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	70	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	32	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумыи т.п.)	-	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	32	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	6	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	110	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	36	

1Указывается, 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 заняти

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. Основы теории взрывчатых веществ. Ударные волны.	21	6	-	6	-	-	-	-	-	1	14(ТР,ПР)
2.Классификация и общая характеристика промышленных взрывчатых веществ	31	6	-	6	-	-	-	-	-	1	18(ТР,ПР)
3. Технология и безопасность инициирования промышленных ВВ..	31	6	-	6				-	-	1	18(ТР,ПР)
4. Технология проведения взрывных работ при подземных выработках	31	6	-	6	-	-	-	-	-	1	18(ТР,ПР)
5. Ответственность персонала за нарушение порядка хранения, учета и использования взрывчатых материалов	32	6	-	6	-	-	-	-	-	2	18(ТР,ПР)
Контрольная работа	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24(кр)
Экзамен	36										36
Итого	**216**	**32**	-	**32**	-	-	-	-	-	**6**	**110 (36)**

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

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Основы теории взрывчатых веществ.

Ударные волны История создания взрывчатых веществ. Основные понятия. Условия устойчивости детонации. Плотность ВВ в заряде. Состав ВВ и дисперсность его частиц. Ядовитые газы, выделяющиеся при взрыве Расчет кислородного баланса**.**

Тема 2. Классификация и общая характеристика промышленных взрывчатых веществ

Классификация ВВ. По химическому составу. По названию основного компонента. По характеру воздействия, на окружающую среду. По чувствительности. По физическому состоянию. По степени опасности. По области применения. Основные компоненты промышленных ВВ. Требования к промышленным ВВ.

Тема 3. Технология и безопасность инициирования промышленных ВВ.

Баланс энергии. Формы работы взрыва. Системы инициирования (СИН). Реле пиротехнические (РП-Н). Электродетонаторы для инициирования зарядов. Источники тока электрического инициирования. Производство взрывов на карьерах по радиосигналу. Неэлектрические системы инициирования «Нонель» , СИНВ и ЭДИЛИН. Устройство стартовое УС-2 Т 0436.00.00.000ТУ. Подготовка средств и технология огневого и электроогневого инициирования ВВ. Подготовка средств и технология инициирования с помощью ДШ. Характеристика зарядов ВВ.

Тема 4. Технология проведения взрывных работ при подземных выработках

Шпуровые заряды ВВ. Основные взрывные врубы. Забойка шпуров при взрывании в угольных шахтах. Ингибиторная забойка. Применяемые в настоящее время забоечные материалы. Причины отказов и выгорания зарядов ВВ.

Тема 5. Ответственность персонала за нарушение порядка хранения, учета и использования взрывчатых материалов.

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	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Технология и безопасность инициирования промышленных ВВ.	А	Лекции- презентации Самопрезентация по данной теме	6л 2пр
Технология проведения взрывных работ при подземных выработках		Технологии формирования научно-исследовательской деятельности	2пр
Ответственность персонала за нарушение порядка хранения, учета и использования взрывчатых материалов		Реферат	2пр
Итого:			6л6пр

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

4.1 СодержаниеСРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	1. Основы теории	Подготовка и	14	Анализ теоретического

	взрывчатых веществ. Ударные волны.	выполнение практических работ		материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
2	2.Классификация и общая характеристика промышленных взрывчатых веществ		18	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
3	3. Технология и безопасность инициирования промышленных ВВ..		18	
4	4. Технология проведения взрывных работ при подземных выработках		18	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
5	5. Ответственность персонала за нарушение порядка хранения, учета и использования взрывчатых материалов		18	
	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	24	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
	Итого А семестр		**110**	

4.2 Практические работы

№	Наименование работы	Трудоемкость,час.	Формы контроля
1	Выбор вруба, установление его параметров	12	Защита практических работ
2	Порядок составления схемы расположения шпуров	12	
3	Расчет параметров БВР при сооружении гори-зонтальных и наклонных выработок в однород-ных породах	12	
4	Расчет параметров БВР при сооружении вертикальных стволов шахт	12	

Критерии оценки практических работ

Компетенции	**Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания**	**Количество набранных баллов**
ОПК-1; ПК-4; ПК-11; ПК-20	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.	15балл
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение	12баллов

	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.	
	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	9 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)

Тема : составление паспорта буровзрывных работ.

Критерии оценки контрольной работы

Компе-тенции	**Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания**	**Количество набранных баллов**
ОПК-1; ПК-4; ПК-11; ПК-20	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.	40балл
	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.	32балл
	1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. Работа выполнена небрежно, отсутствуют необходимые разделы и пояснения.	24балл
	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 по выполнению практических работ.
«Методический блок.»
2.Методические указания по выполнению контрольной работы.
«Контролирующий блок»

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	12ч.х4=48час..	25б.	10б.х4=40б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Анализ теоретического материала	38ч.	-	-	
3	Контрольная работа	24ч.	20б.	30б.	Оформление в соответствии с МУ
4	Экзамен	36ч.	-	30	
5	**Итого:**	**110 +36 час.**	**45б.**	**100б.**	Минимум 45баллов

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	*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 необходимую производственную документацию при хранении, получении, перевоз-	Высокий	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 техническимитребованиями.Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	отлично
		Базовый	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	хорошо

	ке, уничтожению ВМ. *Владеть:* -горной и взрывной терминологией; -навыками работы на ЭВМ; -основными нормативными документами (ЕПБВР, инструкции по хранению ВМ, перевозке ВМ и др.).		незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решени,оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	
		Мини-мальный	Дан недостаточно полный и недо-статочно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущеныошиб-ки в раскрытии понятий, употреб-лении терминов. В ответе отсутст-вуют выводы. Умение раскрыть зна-чение обобщенных знаний не пока-зано. Недостаточно верно исполь-зуется профессиональная термино-логия. Практическая задача выполнена сог-ласно алгоритму, отсутствуют не-значительные ошибки различных типов, исправленные в процессе от-вета,оформление измерений и вы-числений также имеют отклонения от технических требований. Допу-щены 2-3 ошибки различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.	удовлетво-рительно
		Не освоены	Ответ представляет собой разроз-ненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутст-вуют фрагментарность, нелогич-ность изложения. Студент не осо-знает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретиза-ция и доказательность изложения. В ответах не используется профес-сиональнаятерминология. Дополни-тельные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к кор-рекции ответа студента. *Или* Ответ на вопрос полностью отсутствует *Или* Отказ от ответа. *Или* Ответ представляет собой разроз-ненные знания сошибочнымипо-нятиями. Дополнительные и уточ-няющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. *Или* Выполнение практического задания полностью неверно, /или отсутствует/.	неудовлетво-рительно

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации
Экзаменационный билет содержит три вопроса:

1, 2 – теоретический курс;

3 – по разделам практических работ

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. Инициирующие 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 сейсмобезопасности.
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 печах. 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. Требование 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 заряжании 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	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 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

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.Б.24.02 Технология и безопасность взрывных работ на подземных горных работах
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-1; ПК-4; ПК-11; ПК-20
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.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 5 курса специалитета
Период проведения процедуры	Зимняя 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 быть допущенным до экзамена.

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	Кол-во Студ.
	Основная литература			14
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. политех. образованию	 2 8 10 6	
	Дополнительная литература			14
2	Гущин В.И. Справочник взрывника на карьере. М:Недра.-1971.-222с.		1	
3	**Периодические издания**			14
	Горный журнал	ежегодно	1	
	Уголь	ежегодно	1	

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.gornoe-delo.ru
2. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: http://www.rmpi.ru

Сайты журналов по горной тематике:

1. Уголь URL: http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html
2. Горный журнал URL: http://www.rudmet.ru/gurnal.php?idname=1
3. Горная промышленность
   URL: http://www.gornoe-delo.ru/magazine/gp.php?v=list&gp=52005
4. Горное оборудование и электромеханика URL: http://novtex.ru/gormash
5. Russian-mining URL: http://www.russian-mining.com
6. ГлюкауфURL: http://glueckaufrus.rosugol.ru
7. Мировая горная промышленность
   URL: http://www.gornoe-delo.ru/magazine/mgp.php

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 специали-зированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	1.Основные понятия, термины и определения при взврывных работах. Основы теории взрыва.	Л ,ПР	**А409 А511**	Видеоролики, презентации
2.	2.Классификация и общая характеристика промышленных взрывчатых веществ	-«-		Видеоролики, презентации, комплексы оборудования
3.	3. Технология и безо-пасность инициро-вания про--мышленных ВВ. Технология и бе-зопасность огнепроводного взрывания.	-«-		
4.	4. Технология и безо-пасность изготовления простейших ВВ	-«-		
5.	5. Технология и меха-низация заряжения обводненных скважин	-«-		
6.	6. Типовой проект ведения буровзрывных работ. Подготовка массового	-«-		

	взрыва.			
7.	7. Отрицательные результаты взрывов скважинных зарядов и способы их предупреж-дения	-«-		
8.	8. Методы испытания ВВ. Методы уничтожения ВВ.	Л ,ПР СРС		

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 дисциплине[2]

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

http://www.mining-enc.ru/

2

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.24.02 Технология и безопасность взрывных работ на открытых горных работах

Учебный год	Внесенные изменения	Преподаватель (ФИО)	Протокол заседания выпускающей кафедры(дата,номер), ФИО зав.кафедрой, подпись