

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»
Филиал КузГТУ в г. Белово

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе,
совмещающая должность
директора филиала
Долганова Ж.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение к рабочей программе по дисциплине

РАЗРУШЕНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД ВЗРЫВОМ

Квалификация выпускника: Специалист

Специальность 21.05.04. «Горное дело»

специализация 03 «Открытые горные работы»

Формы обучения очная, очно-заочная

Кафедра Инженерно-экономическая

Автор (составитель) ФОС по дисциплине: Разрушение горных пород взрывом

ФИО, ученая степень, должность: к.п.н., доцент Белов В.Ф.

кафедра Инженерно-экономическая
(наименование кафедры)

Фонд оценочных средств по дисциплине обсужден на заседании инженерно-экономической кафедры

Протокол № 4 от 06.12.2025г.

Зав. инженерно-экономической кафедрой

Согласовано учебно-методической комиссией
по специальности 21.05.04. «Горное дело»

Протокол № 4 от 11.12.2025г.

Председатель учебно-методической комиссии по
специальности 21.05.04. «Горное дело»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение фонда оценочных средств.....	4
2. Паспорт компетенций дисциплины (модуля).....	4
3. Паспорт ФОС для проведения аттестации.....	5
4. Входной контроль.....	6
5. Текущий контроль.....	10
6. Контроль самостоятельной работы обучающихся.....	12
7. Курсовое проектирование.....	13
8. Промежуточная аттестация.....	14

1. НАЗНАЧЕНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ОПОП ВО, входит в состав ОПОП. ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, программ учебных дисциплин (модулей).

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС по дисциплине «Разрушение горных пород взрывом» включает все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать освоение обучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 21.05.04. «Горное дело» специализация «03 Открытые горные работы» и программой учебной дисциплины «Разрушение горных пород взрывом».

ФОС предназначен для профессорско-преподавательского состава и обучающихся филиала КузГТУ в г.Белово. ФОС подлежит ежегодному пересмотру и обновлению.

2. ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ «РАЗРУШЕНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД ВЗРЫВОМ»

2.1 Профессиональные компетенции

ПК-2 - Способен владеть основами открытых горных и взрывных работ, знаниями процессов, технологий добычи и переработки, принципами комплексной механизации, осуществлять техническое руководство горными работами и управлять процессами на производственных объектах, разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки на открытых горных работах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.

ПК-4 - Способен разрабатывать, согласовывать и утверждать необходимую техническую, нормативную, методическую и иную документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горно-строительных, горных и взрывных работ, в составе коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие разработанной документации требованиям нормативных и законодательных актов.

Индикатор(ы) достижения:

Анализирует, рассматривает и применяет основы открытых горных и взрывных работ.

Сравнивает принципы комплексной механизации взрывных работ.

Применяет мероприятия по снижению техногенной нагрузки на открытых горных работах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.

Анализирует, разрабатывает, согласовывает и утверждает необходимую техническую, нормативную, методическую и иную документацию регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горно-строительных, горных и взрывных работ.

Анализирует и сравнивает горно-технические условия проведения горно-строительных, горных и взрывных работ.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- процессы технологий добычи и переработки, принципы комплексной механизации;
- требования нормативных и законодательных актов.

Уметь:

- осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами и управлять процессами на производственных объектах;
- применять техническую, нормативную, методическую и иную документацию, регламентирующую

порядок, качество и безопасность выполнения горно-строительных, горных и взрывных работ;

Владеть:

- знаниями по разработке планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки на открытых горных работах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;
- способностью самостоятельно, контролировать соответствие разработанной документации требованиям нормативных и законодательных актов.

2.2 Описание показателей и критериев оценивания уровней приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Показатели и критерии оценивания уровня приобретенных компетенций по дисциплине «Разрушение горных пород взрывом»

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модулю)	Уровень
ПК-2 - Способен владеть основами открытых горных и взрывных работ, знаниями процессов, технологий добычи и переработки, принципами комплексной механизации, осуществлять техническое руководство горными работами и управлять процессами на производственных объектах, разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки на открытых горных работах, в том числе в условиях чрезвычайных	Анализирует, рассматривает и применяет основы открытых горных и взрывных работ. Сравнивает принципы комплексной механизации взрывных работ. Применяет мероприятия по снижению техногенной нагрузки на открытых горных работах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- процессы технологий добычи и переработки, принципы комплексной механизации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами и управлять процессами на производственных объектах <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- знаниями по разработке планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки на открытых горных работах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Высокий или средний

ситуаций			
ПК-4 - Способен разрабатывать, согласовывать и утверждать необходимую техническую, нормативную, методическую и иную документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горно-строительных, горных и взрывных работ, в составе коллективов самостоятельно, контролировать соответствие разработанной документации требованиям нормативных и законодательных актов	и	<p>Анализирует, разрабатывает, согласовывает и утверждает необходимую техническую, нормативную, методическую и иную документацию регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горно-строительных, горных и взрывных работ.</p> <p>Анализирует и сравнивает горно-технические условия проведения горно-строительных, горных и взрывных работ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных и законодательных актов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять техническую, нормативную, методическую и иную документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горно-строительных, горных и взрывных работ <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью самостоятельно, контролировать соответствие разработанной документации требованиям нормативных и законодательных актов

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не засчитано

3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине **Разрушение горных пород взрывом**

3.1 Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав образовательной программы и предназначен для текущего и промежуточного контроля и оценки планируемых результатов обучения – знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения подготовки по дисциплине **Разрушение горных пород взрывом** ого государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04. Горное дело

– образовательной программы высшего образования по специальности 21.05.04. Горное дело

специализация «03 Открытые горные работы»
код и наименование направления подготовки, уровень подготовки

3.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения дисциплины ПК-2, ПК-4

3.3 Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемо й компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуто чная аттестация
Семестр 8				
1.	Введение. Горные породы как объект разработки	ПК-2 ПК-4	Устные и письменные опросы по темам лекционных, практических занятий самостоятельной работы обучающихся	Экзамен и
2	Методы разрушения горных пород			
3	Разрушение горных пород при бурении и взрывании			

4. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

4.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты, полученные при входном оценивании обучающегося, используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

4.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – бланковое тестирование. Количество вопросов – 20, длительность тестирования – 45 минут.

4.2.1 Шкала оценивания (методика оценки)

За каждый правильный ответ выставляется один балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	18	отлично
17	13	хорошо
12	9	удовлетворительно
8	-	неудовлетворительно

4.2.2 Задания (вопросы) для входного контроля обучающихся.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания, умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

«Горные машины и оборудование ОГР», «Основы горного дела (открытая геотехнология)», «Процессы открытых горных работ», «Физика горных пород». Вопросы входного контроля охватывают материалы данных дисциплин.

Перечень вопросов входного контроля
(правильный ответ выделен жирным шрифтом)

1. По форме тел залежи делятся на _____
1. тонкие
2. крутонаклонные
3. плитообразные
4. простые

2. Промышленные запасы полезного ископаемого в границах карьера зависят:
1. от глубины карьера
2. от угла падения залежи
3. от длины карьера
4. от величины геологических запасов карьера

3. Основные виды бурения на добыче полезных ископаемых открытым способом
1. вращательное бурение резцами и шарошечными долотами
2. ударно-канатное бурение долотами
3. термическое бурение
4. погружным пневмоударным инструментом

4. Какой фактор влияет на величину удельного расхода ВВ
1. крепость породы
2. абразивность породы
3. пористость породы
4. угол естественного трения

5. Направление развития работ при сплошной системе разработки _____
2. в глубину до подошвы пласта и в ширину
3. в глубину
4. в бок

6. Какие параметры являются главными параметрами карьера
1. конечная глубина, углы откосов бортов, объём горной массы
2. ширина рабочей площадки, угол откоса уступа, высота уступа
3. глубина, ширина и объём капитальной траншеи
4. мощность и угол падения залежи полезного ископаемого

7. Что входит в состав карьерного поля:
1. горные выработки для добычи полезного ископаемого
2. карьер и отвалы
3. карьер, отвалы, промплощадка, эл.подстанция
4. горный и земельный отводы

8. Борт карьера состоит из:
1. угла откоса борта, высоты борта, ширины рабочих площадок
2. рабочего и нерабочего борта
3. рабочих и нерабочих площадок, откосов уступов

4. нерабочих площадок, берм и угла откоса борта
9. Календарный график горных работ показывает _____
1. порядок подготовительных работ
 2. порядок вскрышных работ
- 3. порядок выполнения вскрышных и добычных работ по годам работы карьера**
4. распределение объема вскрыши и запасов полезного ископаемого по глубине карьера
10. К упругим свойствам относятся:
1. разрыхляемость
 2. электропроводимость
- 3. модуль всестороннего сжатия**
4. теплопроводность
11. На каких законах основана звуколокация пород:
1. преломления
 2. отражения
 3. отражения и поглощения
- 4. отражения и преломления**
12. Явление хрупкого взрывоподобного разрушения предельно напряженного участка массива, сопровождающееся дроблением и измельчением породы, называется:
1. стрелянием
- 2. горным ударом**
3. взрывоопасностью
 4. выбросоопасностью
13. Давление горных пород на крепь, целики, закладочный массив, массив полезного ископаемого, возникающее при больших скоростях приложения нагрузок называется:
1. статическим
- 2. динамическим**
3. боковым
 4. вертикальным
14. Отличие свойств образца от горной породы в массиве называется ...
1. точечным эффектом
 2. линейным эффектом
- 3. масштабным эффектом**
4. объемным эффектом
15. Единица измерения теплопроводности равна:
1. Дж/м \times град
- 2. Вт/(м \times К)**
3. Дж/кг \times град
 4. Дж/м \times сек \times град
16. Коэффициент крепости f вычисляют для каждой пробы из пяти порций по формуле
- 1. $f = 20 \cdot n/h$**
 2. $f = 10 \cdot n/h$
 3. $f = 100 \cdot n/d$
 4. $f = 40 \cdot n/h$

17. Коэффициенты водонасыщения зависят от (исключить лишнее)
1. гранулометрического состава
 2. пористости
 3. трещиноватости
 - 4. электропроводности**
18. Способность породы изнашивать при трении металлы, твердые сплавы и другие твердые тела называется:
1. вязкостью
 2. твердостью
 3. крепостью
 - 4. абразивностью**
19. К ультразвуковым , относятся волны с частотой более ... кГц
В ответе указать целое число.
Ответ: 20
20. Единица измерения механического напряжения (σ) в СИ?
- Ответ: Па

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной (в том числе самостоятельной) деятельностью обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

5.1 Оцениваемые компетенции ПК-2, ПК-4

5.2 Форма аттестации: Устный или письменный опрос при защите результатов работы на практическом занятии.

5.3 Критерии и шкала оценивания.

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный материал, цитирование законодательства при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка «Отлично» ставится, если обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «Хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «Отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «Неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающихся, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

5.3.2 Контрольные вопросы

ПР №1

1. Свойства вскрышных пород.
2. Классификация по буримости, блочности и взываемости.
3. Выбор средств бурения взрывных скважин.
4. Вращательный способ бурения шпуров и скважин.
5. Оценка технико-экономических показателей для заданного типа горных пород при вращательном способе бурения.
6. Ударно-вращательный способ бурения шпуров и скважин.
7. Оценка технико-экономических показателей для заданного типа горных пород при ударно-вращательном способе бурения.
8. Шарошечный способ бурения скважин.
9. Оценка влияния частоты вращения, усилия подачи инструмента на скорость бурения для заданного типа горных пород при шарошечном способе бурения

ПР № 2

1. Критерии разрушения горных пород взрывом.
2. Методы управления степенью дробления пород.
3. Выбор интервалов замедления и схемы взрывания.
4. Параметры ударных волн при действии зарядов ВВ

ПР № 3

1. Определение параметров развала горной массы при взрыве скважинных зарядов.
2. Назовите основные параметры развала
3. Объем развала
4. Ширина развала

ПР № 4

1. Определение скорости детонации методом Дотриша.
2. Конструкция стенда для испытаний
3. Начертить схемы установки для определения скорости детонации волновода, детонирующего шнура и ВВ по методу Дотриша.

4. Факторы, влияющие на скорость детонации (критический и предельный диаметр, оболочка, плотность, температура)

ПР № 5

1. Определение работоспособности ВВ.
2. Конструкция стенда для испытаний

ПР № 6

1. Определение бризантности ВВ.
2. Конструкция стенда для испытаний

6. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Оцениваемые компетенции ПК-2, ПК-4

6.2 Форма контроля: текущий контроль (ТК) выполняется в виде устного и письменного опроса и курсового проектирования

6.3 Критерии оценивания

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный материал, цитирование законодательства при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка «Отлично» ставится, если обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «Хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «Отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «Неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающихся, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

6.4 Материалы для проведения устного опроса

1. Сколько категорий пород по блочности?
2. Что такое акустическая жесткость массива?
3. Что означает понятие – диаметр естественной отдельности?
4. Какие средства относятся к средствам огневого инициирования ?
5. Какие ВВ относятся к первичным инициирующим ВВ?
6. Какие ВВ относятся к вторичным инициирующим ВВ?
7. Технологические свойства пород угольных разрезов. Коэффициент анизотропии трещиноватости. Блочность пород.
8. Классификация горных пород. Их практическое значение при ведении взрывных работ.
9. Методы регулирования качества взрывной подготовки пород.
10. Схемы инициирования заряда ВВ в скважине. Характеристика. Рекомендуемые области применения.
11. Состав проекта массового взрыва.
12. Организация проведения массового взрыва.

Контроль выполнения разделов курсового проекта

7. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Тема курсового проекта: Проект массового взрыва на карьере.

Содержание этапов КП	
1	Обоснование технологических свойств вскрышных пород.
	Выбор средств бурения взрывных скважин.
	Выбор промышленных ВВ.
	Расчет основных параметров скважинных зарядов.
2	Оценка качества дробления породы взрывом.
	Определение интервалов замедления короткозамедленного взрыва.
	Схема инициирования скважинных зарядов.
3	Дробление негабарита.
	Расчет количества негабарита.
	Схема инициирования взрывной сети при дроблении негабаритов.
	Расчет параметров опасных зон при взрывании скважинных зарядов.
	Определение зон, опасных по разлёту отдельных кусков породы.
	Расчет расстояний, опасных по сейсмическому действию взрыва.
	Определение расстояний, опасных по действию ударной воздушной волны.
4	Графическое оформление результатов расчетов, в т.ч. схемы расположения скважин на уступе, конструкция скважинного заряда, схема монтажа взрывной сети, схема раз渲а взорванной горной массы.

Курсовой проект выполняется в соответствии с методические указания по выполнению курсового проекта.

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты курсового проекта. Оценочными средствами являются вопросы для защиты проекта, представленные далее.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- $85 \div 100$ баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- $65 \div 84$ баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 50 ÷ 64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0 ÷ 49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Шкала оценивания на экзамене

Количество баллов	0 ÷ 49	50 ÷ 64	65 ÷ 84	85 ÷ 100
Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Примерные вопросы на защиту курсового проекта

1. Общая характеристика промышленных ВВ, их свойства, классификация.
2. Непредохранительные промышленные ВВ.
3. ВВ, изготавляемые на местах производства взрывных работ.
4. Предохранительные ВВ.
5. Специальные и конверсионные промышленные ВВ.
6. ВВ для изготовления средств инициирования; средства и способы взрывания зарядов промышленных ВВ..
7. Взрывные работы при проведении горных выработок Проходка выработок большого сечения.
8. Сотрясательное взрывание. Безопасность взрывных работ при сотрясательном взрывании.
9. Технология взрывных работ при проведении выработок в выбросоопасных породах. Взрывные работы при разупрочнении труднообрушаемой кровли.
10. Требования к буровзрывным работам на карьерах, как к основному технологическому процессу для подготовки горных пород к выемке.
11. Методы производства взрывных работ при открытой разработке полезных ископаемых.
12. Подготовка разрезных траншей. Технология заоткоски уступов при постановке бортов карьера в конечное положение методами контурного взрывания, с предварительным щелеобразованием.

8.ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РАЗРУШЕНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД ВЗРЫВОМ»

8.1 Оцениваемые компетенции ПК-2, ПК-4

8.2 Форма промежуточной аттестации: экзамен

8.3 Методические материалы, определяющие процедуру проведения экзамена.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Разрушение горных пород взрывом» проводится в соответствии с ООП и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Разрушение горных пород взрывом» проводится в соответствии с учебным планом в виде экзамена, который проводится в виде теста.

Обучающийся допускается к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполненных и защищенных работ. В случае наличия учебной задолженности обучающийся отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем.

8.4 Подходы к отбору содержания, разработке структуры теста.

Тест состоит из 20 заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов. Тест содержит вопросы из базы, сформированной в электронной системе обучения филиала КузГТУ (50 заданий по всем темам курса). Формирование теста происходит случайным образом, поэтому у каждого обучающегося свой набор заданий.

В процессе выполнения теста проверяется способность обучающихся применять полученные теоретические и практические знания для решения задач курса.

8.5 Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

Шкала оценивания теста:

- выполнение менее 12 заданий- неудовлетворительно;
- от 12 до 14 заданий- удовлетворительно;
- от 15 до 17 заданий- хорошо;
- от 18 до 20 заданий- отлично.

8.6 Процедура выполнения и проверки теста.

Тест выполняется в компьютерном классе на последнем практическом занятии в семестре. Тест выполняется с использованием системы Moodle.

Время выполнения теста 30 минут. Инструктаж, предшествующий выполнения теста, не входит в указанное время.

Проверка правильности выполнения заданий производится автоматически после выполнения теста.

8.7 Дополнительные материалы.

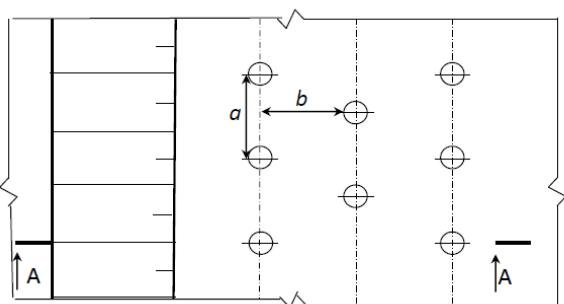
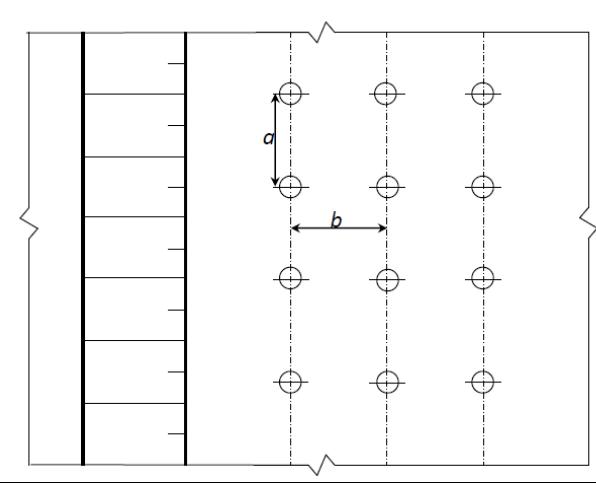
В процессе выполнение теста использование дополнительной методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации не допускается.

Структурированная база контрольных учебных заданий для теста (Полная база заданий находится в электронной обучающей системе филиала КузГТУ в г. Белово

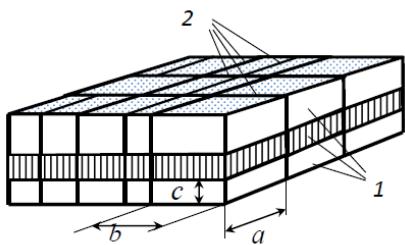
<http://eos.belovokuzgty.ru/moodle>

**Оценочные материалы текущего контроля знаний и промежуточной аттестации
по дисциплине «Разрушение горных пород взрывом»
Специальность «21.05.04 Горное дело»
Специализация «03 Открытые горные работы»**

ПК-2	
	Вставьте пропущенное слово. Диаметром естественной отдельности в массиве называется средневзвешенный по объему линейный размер совокупности отдельностей массива Ответ: максимальный
	К основным технологическим свойствам вскрышных пород, оказывающим определяющее влияние на качество взрывной подготовки их выемке, относится: 1. блочность массива 2. плотность массива 3. зольность угля 4. размеры массива
	Обеспечение рациональной степени взрывной подготовки пород к выемке экскаваторами с различной вместимостью ковша на угольных разрезах достигается применением соответствующих скважинных зарядов 1. диаметров 2. типов 3. марок 4. масс
	В настоящее время на большинстве карьеров скважины могут быть пробурены станками ... бурения 1. шарошечного 2. вращательного 3. напряженного

	4. быстрого
5	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Ответ;
6	К основным параметрам буровзрывных работ относится глубина ... 1. перебура 2. недобура 3. перебора 4. недобра
7	 <p>Схема пространственного расположения вертикальных скважин по ... сетке</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. шахматной 2. прямоугольной 3. прямой 4. диагональной
8	Вставьте цифру Угол наклона скважин к горизонту β рекомендуется принимать: - в породах I категории по блочности $\beta = \dots$ град; - в породах II-V категории по блочности $\beta = 75$ град Ответ: 90
9	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже. Длина забойки устанавливается из условия максимально возможной передачи дробящего действия ... разрушающему массиву. Ответ: взрыва
10	При взрывании вскрышных пород используются заряды <ol style="list-style-type: none"> 1. сплошные однородные и комбинированные 2. простые и составные 3. физические и химические 4. сплошные разнородные и комбинированные
11	

	<p>Схема пространственного расположения вертикальных скважин по ... сетке</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. шахматной 2. прямоугольной 3. прямой 4. диагональной
12	<p>При нарушении правил безопасности взрывник отстраняется от производства взрывных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. до проверки знаний 2. до суда 3. до приказа директора 4. навсегда
13	<p>К производству взрывных работ допускаются лица,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сдавшие экзамены квалификационной комиссии и получившие ЕКВ 2. сдавшие зачеты квалификационной комиссии и получившие ЕКВ 3. сдавшие экзамены главному инженеру и получившие ЕКВ 4. сдавшие экзамены квалификационной комиссии и получившие диплом
14	<p>Вставьте цифру</p> <p>Обводненность пород определяется по высоте столба воды в скважинах. При высоте столба воды в пределах ...-х метров скважины считаются сухими</p> <p>Ответ: 2</p>
15	<p>Вставьте цифру</p> <p>Высота уступа (м) рекомендуется принимать кратно ... м</p> <p>Ответ: 5</p>
16	<p>Вставьте цифру</p> <p>При высоте уступа более ... м для качественной подготовки породы к выемке заряд ВВ целесообразно рассредоточивать воздушным или иным инертным промежутком на части</p> <p>Ответ: 15</p>
17	<p>Форму сетки скважин рекомендуется устанавливать с учетом угла между направлением максимальной скорости упругой волны в массиве и линией откоса уступа. Если этот угол находится в интервале от 30 до 60 град., следует принимать сетку скважин.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. прямоугольную 2. шахматную 3. любую 4. комбинированную
18	<p>Вставьте цифру</p> <p>Количество рядов скважин в типовых условиях определяется применяемой технологией. Так при транспортной технологии принимают от 3 до 7 рядов, а при бестранспортной до рядов скважин.</p> <p>Ответ: 10</p>
19	Установите соответствие:



На схеме к определению диаметра естественной отдельности

1. а
2. б
3. с

1. длина
2. ширина
3. высота отдельности

Ответ: 1-1, 2-2, 3-3,

20	<p>Установите соответствие: При рассредоточении колонки заряда ВВ на две части длину воздушного промежутка рассредоточения ($l_{\text{пр.р.}}$, м) целесообразно принимать:</p>	<p>1. для легко взываемых пород 2. для пород средней взываемости 3. для трудно взываемых пород</p>	<p>1. $(0,3-0,4)l_{\text{ВВ}}$ 2. $(0,2-0,3)l_{\text{ВВ}}$ 3. $(0,15-0,2)l_{\text{ВВ}}$</p>
21	<p>Вставьте цифру Руководителем взрыва назначается главный инженер или его заместитель при производстве массовых взрывов с общим весом заряда ВВ более т Ответ: 100</p>		
22	<p>Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Степень дробления массива определяется из условия по обеспечению заданной ... производительности экскаватора при разрушении естественных отдельностей до кусков необходимого размера Ответ: технической</p>		
23	<p>Вставьте цифру Расчетное значение опасного расстояния гразл округляется в большую сторону до значения, кратного ... м Ответ: 50</p>		
24	<p>Вставьте слова Интервал замедления между инициированием зарядов смежных скважин в ряду (должен превышать) время (замедления) взрывов зарядов смежных рядов</p>		
25	<p>Вставьте цифру В сухих скважинах и при высоте столба воды до ... м выбирают неводоустойчивое ВВ Ответ: 2</p>		

ПК-4	
26	Электронные детонаторы отличаются от традиционных электрических детонаторов с пиротехническим замедлением тем, что в них установлен ..., позволяющий программировать время замедления, в соответствии с расчетным 1. микропроцессор 2. таймер 3. релейный аппарат 4. реактор
27	 На схеме места проведения массового взрыва это обозначает 1. посты охраны опасной зоны 2. охраняемый объект 3. номер взрываемого блока 4. расстояние от блока до охраняемого объекта
28	 На схеме места проведения массового взрыва это обозначает 1. посты охраны опасной зоны 2. охраняемый объект 3. номер взрываемого блока 4. расстояние от блока до охраняемого объекта
29	 На схеме места проведения массового взрыва это обозначает 1. посты охраны опасной зоны 2. охраняемый объект 3. номер взрываемого блока 4. расстояние от блока до охраняемого объекта
30	 На схеме места проведения массового взрыва это обозначает 1. посты охраны опасной зоны 2. охраняемый объект 3. номер взрываемого блока 4. расстояние от блока до охраняемого объекта
31	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже. При использовании ДШ заряды взрывают ... Ответ: группами
32	Для оценки свойств ВВ определяют .. 1. скорость детонации 2. бризантность 3. работоспособность 4. все варианты верны
33	Метод Дотриша – сравнительный метод определения скорости детонации как правило маломощных ВВ в ... 1. металлической трубе 2. металлическом шаре

	3. металлическом ящике 4. деревянном ящике
34	Взрывчатые вещества (ВВ) – химические соединения или смеси веществ, способные к быстрому, самораспространяющемуся превращению, с выделением большого количества тепла и образованием продуктов 1. газообразных 2. парообразных 3. жидких 4. сыпучих
35	Вставьте ответ строчными буквами в именительном падеже Способность сохранять физические и химические свойства при длительном хранении называется.....ВВ Ответ: стойкостью
36	Под отказом понимают 1. полное или частичное отсутствие детонации заряда, его части или группы зарядов при подаче во взрывную сеть инициирующего импульса 2. частичное отсутствие детонации заряда, его части или группы зарядов при подаче во взрывную сеть инициирующего импульса 3. полное отсутствие детонации заряда, его части или группы зарядов при подаче во взрывную сеть инициирующего импульса 4. полное или частичное отсутствие детонации заряда, его части или группы зарядов и отсутствие инициирующего импульса
37	Взрывчатые материалы, применяемые при взрывных работах, должны иметь 1. разрешение на их применение, выданное федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности 2. приказ на их применение, выданное федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности 3. разрешение на их применение, выданное областным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности 4. разрешение на их применение, выданное федеральным органом исполнительной власти в области охраны труда
38	ВМ на массовый взрыв выписываются 1. по наряд-путевке на старшего взрывника (мастера-взрывника) 2. по приказу на старшего взрывника (мастера-взрывника) 3. по распоряжению на старшего взрывника (мастера-взрывника)
39	Для оценки чувствительности и опасности ВВ в обращении определяют 1. чувствительность к тепловому импульсу, к удару и трению, к инициированию, склонность к пылению и электризации 2. чувствительность к тепловому импульсу к инициированию, склонность к пылению и электризации 3. чувствительность к тепловому импульсу, к удару и трению, к инициированию 4. склонность к пылению и электризации
40	Вставьте слова Вставьте слова в нужные места При транспортировании ВВ в (мешках) к месту взрыва кузов автомобиля (должен) быть загружен на (2/3) своей грузоподъемности
41	Вставьте цифру

	<p>Все промышленные взрывчатые материалы (взрывчатые вещества, средства инициирования и прострелочно-взрывная аппаратура) относятся к классу опасности</p> <p>Ответ: 1</p>								
42	<p>Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже</p> <p>Согласно ФНиП во всех случаях, когда заряды не могут быть взорваны по причинам технического характера, они рассматриваются как</p> <p>Ответ: отказы</p>								
43	<p>Вставьте слова</p> <p>(Монтаж) взрывной сети ведут только от (заряд) к (источник тока)</p>								
44	<p>Вставьте слова</p> <p>Находящиеся на (блоке) ВМ и заряженные (скважины) должны охраняться (вооруженной) охраной или проинструктированными рабочими при обязательном искусственном (освещении) в темное время</p>								
45	<p>Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже</p> <p>Общее руководство взрывными работами на предприятии возлагается наруководителя или на лицо, специально установленное приказом</p> <p>Ответ: технического</p>								
46	<p>Каждый отказ подлежит регистрации в</p> <p>1. специальном журнале</p> <p>2. специальном блокноте</p> <p>3. специальной газете</p> <p>4. специальной книге</p>								
47	<p>Установите соответствие:</p> <p>Характеристика поражения человека действием взрывной ударной волны</p> <table border="1"> <tr> <td>1. легкие поражения</td> <td>1. Мягкая контузия, временная потеря слуха, ушибы и вывихи конечностей</td> </tr> <tr> <td>2. средние поражения</td> <td>2. Травмы мозга с потерей сознания, повреждение органов слуха, кровотечение износа и ушей, сильные переломы и вывихи конечностей</td> </tr> <tr> <td>3. тяжелые поражения</td> <td>3. Сильная контузия всего организма, повреждение внутренних органов и мозга, тяжелые переломы конечностей, возможны смертельные случаи</td> </tr> <tr> <td>4. крайне тяжелые поражения</td> <td>4. Получение травмы очень часто приводит к смертельному исходу</td> </tr> </table> <p>Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4</p>	1. легкие поражения	1. Мягкая контузия, временная потеря слуха, ушибы и вывихи конечностей	2. средние поражения	2. Травмы мозга с потерей сознания, повреждение органов слуха, кровотечение износа и ушей, сильные переломы и вывихи конечностей	3. тяжелые поражения	3. Сильная контузия всего организма, повреждение внутренних органов и мозга, тяжелые переломы конечностей, возможны смертельные случаи	4. крайне тяжелые поражения	4. Получение травмы очень часто приводит к смертельному исходу
1. легкие поражения	1. Мягкая контузия, временная потеря слуха, ушибы и вывихи конечностей								
2. средние поражения	2. Травмы мозга с потерей сознания, повреждение органов слуха, кровотечение износа и ушей, сильные переломы и вывихи конечностей								
3. тяжелые поражения	3. Сильная контузия всего организма, повреждение внутренних органов и мозга, тяжелые переломы конечностей, возможны смертельные случаи								
4. крайне тяжелые поражения	4. Получение травмы очень часто приводит к смертельному исходу								
48	<p>Установите соответствие:</p> <table border="1"> <tr> <td>1. нитроглицериновые ВВ (динамиты)</td> <td>1. смеси нитроглицерина, большей частью желатинированного небольшими количествами нитроцеллюлозы, с азотнокислыми солями и горючими веществами</td> </tr> <tr> <td>2. аммиачно-селитренные ВВ</td> <td>2. смеси хлората калия, перхлоратов калия или аммония с горючими веществами</td> </tr> <tr> <td>3. дымный порох</td> <td>3. смеси селитры, серы и угля</td> </tr> <tr> <td>4. оксиликвиты</td> <td>4. твердые пористые горючие вещества, пропитанные жидким кислородом</td> </tr> </table>	1. нитроглицериновые ВВ (динамиты)	1. смеси нитроглицерина, большей частью желатинированного небольшими количествами нитроцеллюлозы, с азотнокислыми солями и горючими веществами	2. аммиачно-селитренные ВВ	2. смеси хлората калия, перхлоратов калия или аммония с горючими веществами	3. дымный порох	3. смеси селитры, серы и угля	4. оксиликвиты	4. твердые пористые горючие вещества, пропитанные жидким кислородом
1. нитроглицериновые ВВ (динамиты)	1. смеси нитроглицерина, большей частью желатинированного небольшими количествами нитроцеллюлозы, с азотнокислыми солями и горючими веществами								
2. аммиачно-селитренные ВВ	2. смеси хлората калия, перхлоратов калия или аммония с горючими веществами								
3. дымный порох	3. смеси селитры, серы и угля								
4. оксиликвиты	4. твердые пористые горючие вещества, пропитанные жидким кислородом								

Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4										
49	Установите соответствие:									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">1. ОШ</td> <td style="width: 33%;">1. огнепроводный шнур</td> </tr> <tr> <td>2. КД</td> <td>2. капсюли-детонаторы</td> </tr> <tr> <td>3. ЭД</td> <td>3. электродетонаторы</td> </tr> <tr> <td>4. ДШ</td> <td>4. детонирующий шнур</td> </tr> </table>			1. ОШ	1. огнепроводный шнур	2. КД	2. капсюли-детонаторы	3. ЭД	3. электродетонаторы	4. ДШ	4. детонирующий шнур
1. ОШ	1. огнепроводный шнур									
2. КД	2. капсюли-детонаторы									
3. ЭД	3. электродетонаторы									
4. ДШ	4. детонирующий шнур									
<i>Ответ: 1. –1. 2. – 2. 3. – 3. 4 – 4.4</i>										
50	Установите соответствие									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">1. Сенсибилизаторы</td> <td style="width: 33%;">1. вещества, вводимые в состав ВВ для повышения его чувствительности к восприятию и передаче детонации</td> </tr> <tr> <td>2. Стабилизаторы</td> <td>2. (древесная, торфяная мука и др.) вводят для повышения химической и физической стойкости ВВ</td> </tr> <tr> <td>3. Флегматизаторы</td> <td>3. легкоплавкие вещества, масла, имеющие высокую теплопемкость и высокую температуру вспышки, обволакивающие частицы ВВ и не вступающие с ним в реакцию</td> </tr> <tr> <td>4. Смесевые ВВ</td> <td>4. для шахт и карьеров – порошкообразные ВВ на основе сухих порошкообразных компонентов, а также с добавками жидких веществ</td> </tr> </table>			1. Сенсибилизаторы	1. вещества, вводимые в состав ВВ для повышения его чувствительности к восприятию и передаче детонации	2. Стабилизаторы	2. (древесная, торфяная мука и др.) вводят для повышения химической и физической стойкости ВВ	3. Флегматизаторы	3. легкоплавкие вещества, масла, имеющие высокую теплопемкость и высокую температуру вспышки, обволакивающие частицы ВВ и не вступающие с ним в реакцию	4. Смесевые ВВ	4. для шахт и карьеров – порошкообразные ВВ на основе сухих порошкообразных компонентов, а также с добавками жидких веществ
1. Сенсибилизаторы	1. вещества, вводимые в состав ВВ для повышения его чувствительности к восприятию и передаче детонации									
2. Стабилизаторы	2. (древесная, торфяная мука и др.) вводят для повышения химической и физической стойкости ВВ									
3. Флегматизаторы	3. легкоплавкие вещества, масла, имеющие высокую теплопемкость и высокую температуру вспышки, обволакивающие частицы ВВ и не вступающие с ним в реакцию									
4. Смесевые ВВ	4. для шахт и карьеров – порошкообразные ВВ на основе сухих порошкообразных компонентов, а также с добавками жидких веществ									
<i>Ответ: 1 – 1. 2 – 2. 3 – 3. 4.4</i>										