21.05.04.05.ФТД.В-2020-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Горный институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИ
_____ А.Н. Ермаков
«____»_____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Единая книжка взрывника

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Шахтное и подземное строительство

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
очная

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Формы текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Уровень *
Опрос по контрольным вопросам	**ПК-4** Знать и оценивать механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горностроительных работ**.**	Реализует в практической деятельности предложения по, совершенствованию и внедрению новейших средств техники и технологии производства буровзрывных работ.	Знать: особенности влияния горно-геологических условий на инновационные способы эффективного и безопасного строительства, эксплуатации и реконструкции горнодобывающих предприятий или подземных объектов с применением буровзрывных работ. Уметь: использовать нормативные, методические, справочные информационные ресурсы, в том числе в области промышленной и экологической безопасности для принятия технологических решений при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами. Владеть: способностью осуществлять контроль выполнения требований промышленной и экологической безопасности при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами, соблюдения требований действующих норм, правил и стандартов, нормативной, технической и проектно-сметной документации.	Высокий или средний

Формы текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Уровень *
Опрос по контрольным вопросам	**ПК-6** Разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий, разрабатывать рабочую документацию, проектировать организацию строительства горнотехнических зданий и сооружений**.**	Применяет навыки обоснования, расчета основных технологических параметров и составления проектной документации для эффективного и безопасного ведения взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами на горных предприятиях, специальных взрывных работ на объектах строительства и реконструкции, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке.	Знать: современный ассортимент оборудования и приборов взрывного дела, состав, свойства промышленных взрывчатых материалов, условия их безопасного изготовления, испытания, транспортирования, хранения, применения и уничтожения**.** Уметь: обосновывать технологию, составлять проекты, паспорта, схемы взрывных работ; выбирать взрывчатые материалы, приборы и оборудование, организовывать ведение взрывных работ и ликвидацию отказов зарядов взрывчатых веществ**.** Владеть: методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы безопасного ведения общих и специальных видов взрывных работ на открытых и в подземных горных выработках, способностью осуществлять руководство ими и контроль их качества**.**	Высокий или средний
* Высокий уровень достижения компетенции – компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Средний уровень достижения компетенции – компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. Низкий уровень достижения компетенции – компетенция не сформирована частично, оценивают неудовлетворительно или не зачтено.				

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле успеваемости

Оценку текущей успеваемости обучающихся проводят на аудиторных занятиях в контрольные недели в виде опроса по контрольным вопросам.

Оценочными средствами при опросе являются два контрольных вопроса, на которые обучающийся может дать ответы и устно и (или) письменно, например:

1) Порядок проверки знаний правил безопасности персоналом, связанным с обращением ВМ.
2) Взрывоопасная концентрация метана в рудничной атмосфере (в %).

Критерии оценивания защиты отчёта:
- 85–100 баллов, если получены правильные и полные ответы на два контрольных вопроса;
- 65–84 балла, если получены правильный и полный ответ на один контрольный вопрос и неполный ответ на второй вопрос;
- 50–64 баллов, если получены неполные ответы на два контрольных вопроса;
- менее 50 баллов, если получен неполный ответ только на один контрольный вопрос.

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

Контрольные вопросы по темам практических занятий:

1 Общие требования промышленной безопасности в Российской Федерации

1. На какие классы опасности закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" подразделяет объекты в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий для жизненно важных интересов личности и общества?
2. Какой основной параметр опасного производственного объекта влияет на отнесение его к тому или иному классу опасности.
3. Условия, влияющие на продолжительность стажировки взрывника перед допуском его к самостоятельной работе.
4. Основные требования, предъявляемые ПБВМ к руководителям ВР.
5. Административная ответственность персонала, связанного с обращением ВМ, за нарушение ПБВМ.
6. Функциональные обязанности взрывника.
7. Виды взрывных работ, отнесенные ПБВМ к основным.
8. Условия выдачи Единой книжки взрывника руководителю взрывных работ.
9. Назначение Талона предупреждения в Единой книжке взрывника.
10. Представитель какого органа возглавляет квалификационную комиссиею для сдачи экзамена на право руководства ВР?
11. В каких случаях и в какие сроки проводят первичную и периодическую аттестацию руководителей ВР?

2 Требования безопасности к применению взрывчатых материалов

1. Основные части вертикальных стволов шахт, их назначение (схема).
2. Какая форма поперечного сечения стволов получила наибольшее распространение?
3. Ядовитые газы, их свойства и предельно допустимая концентрация (ПДК) в рудничной атмосфере.
4. Аммиачная селитра, её основные свойства, используемые при изготовлении ВВ.
5. Принципы создания предохранительных ВВ.
6. Метод испытания ВВ в опытном штреке для отнесения их к IV классу предохранительности (схема, порядок работы).
7. Классификация ВВ по характеру их воздействия на окружающую среду.
8. Какой цвет отличительной полосы на этикетке упаковки и оболочки патронов имеют ВВ различных классов по условиям применения?
9. Методы определения чувствительности ВВ к удару на специальном ударном копре (схемы, порядок работы).
10. Испытание при хранении на складе ДШ на водостойкость (схема, порядок работы).
11. Зажигательная трубка (назначение, схема конструкции и принцип работы, расчёт минимальной безопасной длины).
12. Средства, необходимые для взрывания с применением неэлектрических систем инициирования (назначение, схемы конструкции и принцип работы).
13. Классификации ЭД по электрическим параметрам.
14. Параллельное соединение ЭД во взрывной сети (цепи), его особенности, расчёт электрических параметров – сопротивление, сила тока (схема, принцип работы, условия и правила применения).
15. Средства, необходимые для взрывания зарядов ВВ с применением электродетонаторов с электронным замедлением – ЭДЭЗ (назначение, схемы конструкции, принцип работы).

3 Требования безопасности к транспортированию, хранению, подготовке и уничтожению взрывчатых материалов

1. Документ для перевозки ВМ с одного склада на другой (форма, содержание).
2. Классификация ВМ по группам совместимости и её применение при транспортировании ВМ.
3. Требования ПБВМ к обустройству погрузочно-разгрузочной площадки для транспортирования ВМ.
4. Требования ПБВМ к совместной перевозке ВВ и СИ автомобильным транспортом.
5. Условия безопасности и нормы переноски тяжестей при ручной доставке ВМ.
6. Общие требования к техническому состоянию и дополнительному оборудованию автомобиля для перевозки ВМ.
7. Классификация складов ВМ по расположению относительно поверхности земли (схема).
8. Основные требования ПБВМ к устройству хранилищ поверхностных и полууглубленных постоянных складов ВМ.
9. Основные требования ПБВМ к хранению ВМ на местах работ.
10. Документ для получения взрывником ВМ с расходного склада и перевозки их к месту ведения взрывных работ (форма, содержание).
11. Порядок и условия проверки ОШ и ДШ перед выдачей взрывнику со склада.
12. Способы и условия маркирования детонаторов перед выдачей взрывнику со склада (схемы).
13. Способы и условия безопасного измельчения слежавшихся ВВ
14. Требования ПБВР к обустройству полигона для уничтожения ВМ (схема).
15. Порядок уничтожения ВВ сжиганием (схемы).

4 Требования безопасности к ведению взрывных работ на открытых горных выработках

1. Особенности механизации заряжания гранулированных ВВ в скважины на карьерах.
2. Схемы комплексной механизации открытых ВР с использованием ВВ заводского изготовления.
3. Получение разрешения на проведение ВР, документы необходимые для этого.
4. Параметры, отличающие массовые взрывы от обычных на открытых и подземных ВР.
5. Схема ВР, основное содержание и условия применения.
6. Метод накладных зарядов ВВ (схемы, принцип работы, условия и правила применения).
7. Какими геометрическими параметрами характеризуют скважины для ВР?
8. Конструкции, принципы расчёта массы и длины скважинных зарядов ВВ (схемы).
9. Горно-геологические факторы, существенно влияющие на основные параметры котловых зарядов ВВ.
10. Особенности монтажа взрывной сети при взрывании камерных зарядов ВВ (схемы).
11. Обязанности персонала при обнаружении и ликвидации отказов зарядов ВВ.
12. Документы, оформляемые после обнаружения и ликвидации отказов зарядов ВВ.
13. Параметры, которые учитывают при расчёте размеров границ опасной зоны от сейсмического воздействия ВР.
14. Поражающие факторы для расчёта безопасных расстояний при хранении ВМ и ведении ВР.

5 Требования безопасности к велению взрывных работ в подземных горных выработках

1. Паспорт буровзрывных работ, основное содержание.
2. Схемы комплексной механизации взрывных работ в подземных условиях.
3. Условия безопасности ВР при проходке горных выработок встречными забоями (схемы).
4. Виды интенсивности выделения метана в горных выработках угольных шахт.
5. Возможные источники воспламенения метано-пылевоздушной смеси при взрывных работах в угольных шахтах.
6. Ядовитые газы, их свойства и предельно допустимая концентрация (ПДК) в рудничной атмосфере.
7. Вместимость подземного и углубленного расходных складов в угольных и сланцевых шахтах: общая и отдельных камер (ячеек).
8. Факторы, влияющие на последовательность и время замедления взрывания шпуровых зарядов ВВ (схемы).
9. Минимально допустимые размеры глубины шпуров и длины их забойки в шахтах, опасных по газу и пыли (схема).
10. Существующие типы врубов при шпуровом взрывании (схемы, принцип работы, условия применения).

11. Назначение, конструкции зарядов ВВ для контурного взрывания шпуров (схемы, принцип работы, условия применения).
12. Прямое и обратное инициирование шпуровых зарядов ВВ (схемы).
13. Условия и особенности применения сотрясательного взрывания (схемы).
14. Взрывание скважинных зарядов ВВ в подземных условиях (схемы, принцип работы, условия применения).

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является *экзамен*, в процессе которого определяют сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения степени сформированности компетенций являются ответы обучающихся на вопросы во время опроса по разделам дисциплины.

Опрос можно проводить в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме с использованием ресурсов электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) КузГТУ.

а) При проведении *промежуточной аттестации в письменной и (или) устной форме* обучающийся отвечает на выбранные случайным образом два вопроса, например:

1) Кто и при каких условиях может получить профессию взрывника?

2) Виды материалов забойки шпуров и способы ее выполнения.

Критерии оценивания ответов на вопросы:

- 85 – 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65 – 84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой вопрос;
- 50 – 64 баллов – при правильном, но не полном ответе на два вопроса;
- 0 – 49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0 – 49	50 – 64	65 – 84	85 – 100
Дифференцированная оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Вопросы для промежуточной аттестации:

1. К каким классам опасности могут быть отнесены опасные производственные объекты, связанные с обращением ВМ?
2. Порядок организации государственного надзора и контроля за обеспечением безопасности при обращении ВМ.
3. Порядок получения права руководства взрывными работами, установленный в ПБВМ.
4. Общие виды ВР, предусмотренные для взрывников в ПБВМ.
5. Содержание, условия выдачи и порядок ведения Единой книжки взрывника.
6. По какому принципу и на какие категории разделяют шахты по интенсивности метановыделения?
7. Какие свойства угля влияют на взрывоопасность его пыли?
8. Кислородный баланс ВВ (определение, формула для расчёта).
9. Метод испытания ВВ в опытном штреке для отнесения их к VI классу предохранительности (схема, порядок работы).
10. Классификация промышленных ВВ по условиям безопасного применения.
11. Метод определения работоспособности ВВ в свинцовой бомбе "проба Трауцля" (схема, порядок работы).
12. Виды испытаний СИ при хранении на складе.
13. Испытания при хранении на складе ВВ на влажность (схема, порядок работы).
14. Первичные инициирующие ВВ, применяемые в детонаторах, их свойства.
15. Детонирующий шнур (назначение, марки, схемы конструкции, принцип работы, условия применения).
16. Изготовления боевиков для неэлектрических систем инициирования зарядов ВВ (схемы конструкции, принцип работы, условия и правила применения).
17. Электродетонаторы с электронным замедлением (ЭДЭЗ) (схема конструкции, принцип работы,

интервалы замедления, условия применения).
18. Классификация складов по сроку хранения в них ВМ.
19. Причины и способы устройства валов вокруг хранилищ ВМ (схема).
20. Порядок и условия проверки КД и ЭД перед выдачей взрывнику со склада (схемы).
21. Система информации об опасности (СИО) при перевозке ВМ автотранспортом, её назначение и содержание (схема).
22. Применение смесительно-зарядных машин для изготовления и транспортирования простейших ВВ на карьерах (схема).
23. Конструкции зарядов ВВ для взрывания отбойных шпуров (схемы, принцип работы, условия применения).
24. Материалы и конструкции забойки скважинных зарядов на карьерах (схемы).
25. Способы ликвидации отказов скважинных зарядов ВВ (схемы, принцип работы, условия применения).
26. Типовой проект массового взрыва, основное содержание.
27. Параметры, учитываемые при расчёте размеров границ опасной зоны от воздействия ядовитых газообразных продуктов взрыва, пыли.
28. Минимально допустимые расстояния между шпуровыми зарядами ВВ в шахтах, опасных по газу и пыли.
29. Назначение и конструкция ярусных (рассредоточенных) зарядов ВВ в шпурах для сотрясательного взрывания при пересечении пласта угля (схемы).
30. Высокократная воздушно-механической пена в забое горной выработки при ВР (назначение, способы создания, схемы).

б) При проведении *промежуточной аттестации* в *электронной форме* с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ обучающийся выполняет выбранные случайным образом 15–20 тестовых заданий (вопросов) в системе Moodle.

Например:

1. Специалисты, которым необходимо иметь право руководства ВР:
а) главный инженер горнодобывающего предприятия;
б) взрывник;
в) машинист электровоза в угольной шахте;
г) главный экономист предприятия.

2. Ядовитые газы в шахтах Кузбасса:
а) диоксид углерода;
б) оксид углерода;
в) азот;
г) метан.

3. В шахтах опасных по газу и пыли запрещено применять ВВ:
а) непредохранительные;
б) предохранительные;
в) дымный порох.

4. Расстояние между шпурами в горной выработке угольной шахты зависит:
а) от размеров подвижного состава подземного транспорта;
б) от скорости движения воздуха по выработке;
в) от крепости пород.

5. В шахтах опасных по газу и пыли не применяют:
а) предохранительные электродетонаторы мгновенного действия;
б) пиротехнические реле с ДШ.

6. Концентрации метана в воздухе, при которой образуется взрывоопасная смесь:
а) 1%;
б) 2%;
в) 9%;

г) 20%.

7. Минимально допустимая скорость движения воздуха свежей струи в горных выработках шахт (м/с):

а) 0,1;

б) 0,5;

в) 1,5.

8. Расположить в хронологической последовательности выполнения основных операций проходческого цикла при строительстве вертикального ствола:

а) бурение шпуров;

б) взрывание и проветривание;

в) заряжание шпуров ВВ, монтаж взрывной сети;

г) погрузка горной массы.

9. Кислородный коэффициент ВВ не может принимать значения:

а) 0,5;

б) 1,0;

в) -6,0.

10. Взрывные приборы для электрического взрывания не бывают:

а) конденсаторные;

б) индукционные;

в) керосиновые.

Критерии оценивания выполнения тестовых заданий:

Доля правильно выполненных тестов, %	0 – 49	50 – 64	65 – 84	85 – 100
Дифференцированная оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

а) При проведении *текущего контроля* в виде опроса по контрольным вопросам педагогический задает два контрольных вопроса, которые могут быть, как записаны на листе бумаги, так и нет. В течение времени, установленного педагогическим работником, обучающиеся могут дать ответы на заданные вопросы устно и (или) письменно.

Для этого обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают лист чистой писчей бумаги и ручку. На листе бумаги записывают: Фамилию, Имя, Отчество, номер группы, наименование дисциплины и дату проведения опроса.

При этом использовать любые печатные, рукописные, электронные информационные ресурсы не допустимо. Если обучающийся воспользовался любыми из перечисленных выше информационных ресурсов, то его ответы на вопросы не принимают, и ему выставляют оценку 0 баллов.

Результаты оценивания ответов на контрольные вопросы педагогический работник сразу доводит до сведения обучающихся.

Обучающийся, который своевременно не прошёл текущий контроль успеваемости, обязан до начала промежуточной аттестации предоставить педагогическому работнику все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях.

б) Процедура проведения *промежуточной аттестации* аналогична проведению текущего контроля.

Педагогический работник при оценке устных ответов на вопросы имеет право попросить обучающегося дать необходимые пояснения предоставленных ответов.