



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки (специальность)

21.05.04 Горное дело

цифр наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль/ специализация) программы

Взрывное дело

наименование направленности (профиля) подготовки (специализации)

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения

Очная

Институт/ факультет Институт горного дела и транспорта

Кафедра Разработки месторождений полезных ископаемых


Магнитогорск

2023г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело подготовки (специальности), утвержденного приказом МОиН РФ от 12.08.2020 г. № 987

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых
09.02.2023., протокол № 4

Зав. кафедрой

 /С.Е. Гавришев

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии ИГДиТ 15.02.2023 протокол № 3

Председатель

 /И.А. Пыталев

Программа ГИА составлена

доцент кафедры РМПИ, канд. техн. наук

 Н.В. Угольников

Рецензент: Рецензент:

заведующий лабораторией обогащения ООО «УралГеоПроект», канд.
техн. наук В.Ш. Галямов



1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Специалист по направлению подготовки/ специальности 21.05.04 Горное дело в соответствии с направленностью Взрывное дело образовательной программы должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологическая;
- проектно-изыскательский;
- организационно-управленческая.

В соответствии с задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни (УК-6);
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные (УК-8);
- Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9);
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10);
- Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11);
- Способен применять законодательные основы в областях недропользования,

обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-1);

- Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-2);

- Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, (ОПК-3);

- Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);

- Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-5);

- Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6);

- Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-7);

- Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов (ОПК-8);

- Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ОПК-9);

- Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ОПК-10);

- Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-11);

- способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ОПК-12);
- Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства (ОПК-13);
- Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ОПК-14);
- Способен 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 и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ОПК-15);
- Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ОПК-16);
- Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ОПК-17);
- Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (ОПК-18);
- Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом (ОПК-19);
- Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания (ОПК-20);
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-21);
- Способен к разработке разделов проектов производства буровзрывных и взрывных работ на горных предприятиях, специальных взрывных работ на объектах строительства и реконструкции, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке (ПК-1);
- Способен осуществлять техническое руководство буровзрывными и взрывными работами, разрабатывать и использовать в производственной деятельности технологическую

документацию, регламентирующую их выполнение (ПК-2);

- Способен разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики взрывных работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на машины и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами (ПК-3)

На основании решения Ученого совета университета от 15.02.2023 г. (протокол № 3) государственные аттестационные испытания 21.05.04 Горное дело проводятся в форме:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по данной образовательной программе.

2. Программа и порядок проведения государственного экзамена

Согласно учебному плану подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена проводится в период с 21.12.2028 по 11.01.2029. Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменационных консультаций (консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена).

Государственный экзамен проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии в специально подготовленных аудиториях, выведенных на время экзамена из расписания. Присутствие на государственном экзамене посторонних лиц допускается только с разрешения председателя ГЭК.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства оперативной и мобильной связи.

Государственный экзамен проводится в два этапа:

- на первом этапе проверяется сформированность универсальных компетенций;
- на втором этапе проверяется сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с учебным планом.

Подготовка к сдаче и сдача первого этапа государственного экзамена

Первый этап государственного экзамена проводится в форме компьютерного тестирования. Тест содержит вопросы и задания по проверке общекультурных компетенций соответствующего направления подготовки/ специальности. В заданиях используются следующие типы вопросов:

- выбор одного правильного ответа из заданного списка;
- восстановление соответствия.

Для подготовки к экзамену на образовательном портале за три недели до начала испытаний в блоке «Ваши курсы» становится доступным электронный курс «Демо-версия. Государственный экзамен (тестирование)». Доступ к демо-версии осуществляется по логину и паролю, которые используются обучающимися для

организации доступа к информационным ресурсам и сервисам университета.

Первый этап государственного экзамена проводится в компьютерном классе в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний.

Блок заданий первого этапа государственного экзамена включает 13 тестовых вопросов. Продолжительность экзамена составляет 30 минут.

Результаты первого этапа государственного экзамена определяются оценками «зачтено» и «не зачтено» и объявляются сразу после приема экзамена.

Критерии оценки первого этапа государственного экзамена:

– на оценку **«зачтено»** – обучающийся должен показать, что обладает системой знаний и владеет определенными умениями, которые заключаются в способности к осуществлению комплексного поиска, анализа и интерпретации информации по определенной теме; установлению связей, интеграции, использованию материала из разных разделов и тем для решения поставленной задачи. Результат не менее 50% баллов за задания свидетельствует о достаточном уровне сформированности компетенций;

– на оценку **«не зачтено»** – обучающийся не обладает необходимой системой знаний и не владеет необходимыми практическими умениями, не способен понимать и интерпретировать освоенную информацию. Результат менее 50% баллов за задания свидетельствует о недостаточном уровне сформированности компетенций.

Подготовка к сдаче и сдача второго этапа государственного экзамена

Ко второму этапу государственного экзамена допускается обучающийся, получивший оценку «зачтено» на первом этапе.

Второй этап государственного экзамена проводится в письменной форме. Государственный экзамен включает вопросы по всем основным циклам дисциплин основной образовательной программы и предполагает 100 теоретических вопросов и 22 практических заданий. Так, в экзаменационном билете содержится 3 теоретических вопроса и 1 практическое задание.

Продолжительность экзамена составляет для каждого экзаменуемого 40 минут на подготовку и не менее 15 минут на ответ. Во время второго этапа государственного экзамена студент может пользоваться необходимой литературой, персональным компьютером, учебными программами, макетами и другими наглядными пособиями.

Результаты второго этапа государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день приема экзамена.

Критерии оценки второго этапа государственного экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся должен показать высокий уровень сформированности компетенций, т.е. показать способность обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников; выносить оценки и критические суждения, основанные на прочных знаниях;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся должен показать продвинутый уровень сформированности компетенций, т.е. продемонстрировать глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, умение сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся должен показать базовый уровень сформированности компетенций, т.е. показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, профессиональные, интеллектуальные навыки решения стандартных задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся не обладает необходимой системой знаний, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Результаты второго этапа государственного экзамена объявляются на следующий рабочий день после проведения экзамена.

Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, допускается к выполнению и защите выпускной квалификационной работе.

2.1 Содержание государственного экзамена

2.1.1 Перечень тем, проверяемых на первом этапе государственного экзамена

1. Философия, ее место в культуре
2. Исторические типы философии
3. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения
4. Особенности человеческого бытия
5. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация
6. История в системе гуманитарных наук
7. Цивилизации Древнего мира
8. Эпоха средневековья
9. Новое время XVI-XVIII вв.
10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв.
11. Россия и мир в XX – начале XXI в.
12. Новое время и эпоха модернизации
13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность
14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль
15. Основные макроэкономические показатели
16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция
17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы
18. Конституционное право
19. Гражданское право
20. Трудовое право
21. Семейное право
22. Уголовное право
23. Я и моё окружение (на иностранном языке)
24. Я и моя учеба (на иностранном языке)
25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке)
26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке)
27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке)
28. Формы существования языка
29. Функциональные стили литературного языка
30. Проблема межкультурного взаимодействия
31. Речевое взаимодействие
32. Деловая коммуникация
33. Основные понятия культурологии
34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий
35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия
36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития
37. Личностные характеристики членов команды
38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы
39. Технология создания команды
40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности
41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом

42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям
43. Методики воспитания физических качеств.
44. Виды спорта
45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций
46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

2.1.2 Перечень теоретических вопросов, выносимых на второй этап государственного экзамена

1. Понятие взрыва, классификация взрывов.
2. Энергия и мощность взрыва.
3. Классификация взрывных процессов
4. Ударная адиабата. Термодинамические параметры среды до и после скачка на фронте ударной волны.
5. Общая характеристика и основные зависимости теории детонации.
6. Понятие "химического пика". Термодинамические параметры среды в точке Жугэ.
7. Вычисление параметров детонационной волны для конденсированных взрывчатых веществ.
8. Начальный импульс и чувствительность взрывчатых веществ.
9. Возбуждение взрывного превращения тепловым импульсом.
10. Возникновение горения ВВ при его поджигании.
11. Возбуждение взрывного превращения механическим импульсом.
12. Действие взрывного импульса на взрывчатое вещество.
13. Критический и предельный диаметр заряда конденсированных взрывчатых веществ, их зависимость от различных факторов.
14. Зависимость скорости детонации конденсированных взрывчатых веществ от диаметра заряда, размеров частиц и характера оболочки.
15. Зависимость скорости детонации конденсированных взрывчатых веществ от плотности заряда, начального импульса, примесей, температуры и давления, под которым находится ВВ.
16. Кумулятивное действие взрыва.
17. Классификации промышленных ВВ
18. Кислородный баланс и ядовитые газы при взрыве ВВ
19. Общая характеристика и требование к промышленным ВВ
20. Индивидуальные взрывчатые химические соединения
21. Основные компоненты смесевых промышленных ВВ
22. Непредохранительные ПВВ на основе смеси аммиачной селитры с нитросоединениями
23. Непредохранительные ПВВ на основе смеси аммиачной селитры с горючими невзрывчатыми компонентами
24. Водосодержащие ВВ
25. Эмульсионные ВВ
26. Конверсионные ВВ
27. Предохранительные ВВ
28. Огневой способ инициирования зарядов
29. Электрический способ инициирования зарядов
30. Технология взрывания с помощью ДШ
31. Неэлектрические системы инициирования с использованием низкоэнергетических волноводов
32. Методы оценки чувствительности и опасности ВВ в обращении
33. Методы оценки взрывчатых свойств ВВ
34. Методы оценки качества и пригодности ВВ к применению
35. Понятие о породном массиве и масштабном эффекте.

36. Теория прочности Мора. Паспорт прочности горных пород.
37. Кинетическая (термофлуктуационная) теория прочности.
38. Свойства и строение горных пород, влияющие на эффективность их разрушения при бурении и взрывании.
39. Буримость и взрываемость горных пород. Критерии и методы оценки.
40. Классификация и общая характеристика способов бурения скважин.
41. Механизм разрушения породы при ударном бурении. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения горных пород.
42. Механизм разрушения породы при вращательном бурении. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения горных пород.
43. Механизм разрушения породы при ударно-вращательном бурении. Бурение скважин на карьерах погружными пневмоударниками.
44. Механизм разрушения породы при вращательно-ударном бурении. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения горных пород.
45. Бурение взрывных скважин на карьерах шарошечными долотами. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения горных пород.
46. Огневое бурение скважин на карьерах.
47. Взрывное бурение скважин.
48. Основные разрушающие факторы при взрывном нагружении массива. Зоны действия взрыва в твердой среде.
49. Физика процесса разрушения массива горных пород взрывом одиночного заряда (грунтовые массивы).
50. Физика процесса разрушения массива горных пород взрывом одиночного заряда (скальные монолитные массивы горных пород).
51. Физика процесса разрушения массива горных пород взрывом одиночного заряда ВВ (скальные трещиноватые массивы).
52. Зоны регулируемого и практически нерегулируемого дробления.
53. Процесс разрушения пород при мгновенном взрывании нескольких зарядов.
54. Процесс разрушения горных пород при КЗВ. Физический смысл КЗВ. Основные гипотезы.
55. Метод шпуровых зарядов. Область применения и технология взрывания.
56. Метод скважинных зарядов. Область применения и технология взрывания.
57. Метод котловых зарядов. Область применения и технология взрывания.
58. Метод камерных и малокамерных зарядов. Область применения и технология взрывания.
59. Метод наружных зарядов. Область применения и технология взрывания.
60. Контурное взрывание.
61. Отрицательные результаты взрывов и способы их предупреждения.
62. Методы взрывных работ на подземных горных выработках.
63. Схемы комплексной механизации взрывных работ.
64. Машины для заряжания и забойки шпуров и скважин на открытых горных работах.
65. Машины для заряжания и забойки шпуров и скважин на подземных горных работах.
66. Классификации методов управления энергией взрыва.
67. Схемы соединения и коммутации при электрическом взрывании.
68. Схемы короткозамедленного взрывания с применением ДШ.
69. Схемы короткозамедленного взрывания с применением НСИ.
70. Дробление негабаритных кусков и валунов.
71. Технология и параметры взрывания сульфидных руд. Технология и параметры взрывания сульфидных руд.
72. Основная документация при производстве массовых взрывов.
73. Технология буровзрывных работ при проходке подземных горных выработок
74. Факторы и критерии оценки качества взрывного дробления при подземной разработке
75. Виды бурения и применяемое оборудование при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.
76. Взрывные технологии подземной добычи руды скважинными зарядами

77. Отбойка руды шпуровыми и камерными зарядами
78. Последовательность отбойки руды на компенсационное пространство.
79. Технологические основы буровых работ. Виды бурения при открытой разработке месторождений полезных ископаемых
80. Станки шарошечного бурения их технические характеристики, конструктивные особенности и буровой инструмент.
81. Станки вращательного бурения их технические характеристики, конструктивные особенности и буровой инструмент.
82. Станки с пневмоударниками их технические характеристики, конструктивные особенности и буровой инструмент.
83. Вспомогательные работы при бурении, подготовка рабочих мест буровых станков.
84. Порядок обуривания взрывного блока, схемы перемещения буровых станков.
85. Основные принципы выбора типа взрывчатого вещества при производстве взрывных работ
86. Основные принципы выбора конструкции заряда ВВ на карьерах.
87. Технологические основы взрывного разрушения малотрещиноватых (монокристаллических) горных пород.
88. Технологические основы взрывного разрушения трещиноватых (мелкоблочных) горных пород.
89. Технология производства взрывных работ на угольных разрезах.
90. Границы опасной зоны и защитные устройства для локализации действия воздушных ударных волн
91. Взрывание при проведении траншей.
92. Классификация зарядов ВВ.
93. Воронка взрыва. Элементы воронки взрыва. Показатель действия взрыва.
94. Общие принципы расчета сосредоточенных зарядов рыхления.
95. Общие принципы расчета разрушительного действия удлиненных зарядов.
96. Методы оценки кусковатости горных пород.
97. Характеристики кусковатости и качества дробления горных пород. Способы их оценки и описания.
98. Критерии оценки качества взрывных работ.
99. Определение рациональной степени дробления горных пород взрывом.
100. Способы оценки трещиноватости и блочности массива горных пород.

2.1.3 Перечень практических заданий, выносимых на второй этап государственного экзамена

1. Выбор оборудования для выполнения подготовительных и нарезных работ
2. Расчёт продолжительности проходческого цикла для различных технологических схем
3. Определение продолжительности проходческого цикла по заданной скорости проведения горной выработки
4. Расчет зарядов взрывчатого вещества при проведении горных выработок
5. Составление паспорта буровзрывных работ при проведении горных выработок и ведении очистной выемки
6. Коммутация взрывной сети при очистной выемке камерными системами разработки.
7. Способы подготовки месторождения, выбор вида подземного транспорта
8. Определение высоты этажа, размеров панелей при отработке шахтного поля

9. Схемы подготовки основных и промежуточных горизонтов
10. Выбор системы разработки
11. Обоснование основных параметров системы разработки (размеры блока, допустимые пролеты обнажений, устойчивые размеры целиков, нормативная прочность закладки)
12. Конструирование камерных систем разработки
13. Конструирование систем разработки с обрушением руды и вмещающих пород
14. Конструирование систем разработки с искусственным поддержанием выработанного пространства
15. Обоснование способа разработки и определение предельной глубины открытых горных работ
16. Определение запасов месторождения, производственной мощности подземного рудника и срока его существования
17. Обоснование схемы проветривания для принятого способа вскрытия месторождения
18. Расчет вентиляционной сети шахты
19. Определение рабочего режима вентилятора для проветривания шахты.
20. Выбор оборудования для основных производственных процессов
21. Схемы отбойки руды на подсечке, отрезке, отработки основных запасов руды в блоке и при погашении целиков
22. Расчет нормативной прочности закладочного материала при системах разработки с искусственным поддержанием выработанного пространства.

2.1.4 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Безопасность при взрывных работах: Сборник документов. Серия 13. Выпуск 1
2. / Колл. авт. – М.: Государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр побезопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2001. – 248 с.
3. Взрывное дело / С.А. Ловля, Б.Л. Каплан, В.В. Майоров и др. – М.: Недра, 1976. – 272 с.
4. Дубнов Л.В., Бахаревич Н.С., Романов А.И. Промышленные взрывчатые вещества. – М.: Недра, 1988. – 358 с.
5. Единые правила безопасности при взрывных работах. – Киев: Норматив, 1992. – 171 с.
6. Кутузов Б.Н. Разрушение горных пород взрывом. – М.: МГУ, 1992. – 516 с.
7. Машины и оборудование для шахт и рудников: Справочник / С.Х. Клорикьян, В.В. Старичнев, М.А. Сребный и др. – 6-е изд., стереотип. – М. Издательство Московского

государственного горного университета, 2000.

8. Методические указания по производству опытных взрываний шпуровых зарядов для составления или пересмотра паспортов буровзрывных работ согласно требованиям §164 ЕПБ ВР. – Макеевка: Ротапринт МакНИИ, 1981. – 22 с.
10. Перечень взрывчатых материалов, оборудования и приборов взрывного дела, допущенных к постоянному применению в Российской Федерации. – М.: Изд-во МГГИ, 1997. – 65 с.
11. Рекомендуемые паспорта ведения буровзрывных работ для угольных шахт России / А.В. Джигрин, П.И. Кушнеров и др. – М.: ИПКОН РАН, 1996. – 71 с.
12. Руководство по ведению взрывных работ в угольных шахтах / А.В. Джигрин, П.И. Кушнеров и др. – М.: ИПКОН РАН, 1996. – 204 с.
13. СНиП 3.02.03-84. Подземные горные выработки.
14. Справочник по буровзрывным работам / М.Ф. Друкованный, Л.В. Дубнов, Э.О. Миндели и др. – М.: Недра, 1976. – 631 с.
15. Технология и безопасность взрывных работ: Справочное пособие / Баранов Л.В., Першин В.В. и др. – М.: Недра, 1993. – 237 с.
16. Хазанович Г.Ш., Ленченко В.В. Буровзрывные проходческие системы: Учеб. пособие / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2000. – 504 с.

2.1.5 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовка к тестированию

При подготовке к тестированию обучающемуся рекомендуется внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Следует начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Необходимо внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях - это приводит к ошибкам в самых легких вопросах. Рекомендуется пропустить вопрос, если обучающийся не знает ответа или не уверен в его правильности, чтобы потом к нему вернуться. Нужно думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Обучающийся может не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах. Следует рассчитывать выполнение заданий так, чтобы осталось время на проверку и доработку. Необходимо свести к минимуму процесс угадывания правильных ответов.

При подготовке к тестированию обучающемуся следует не просто заучивать, необходимо понять логику изложенного материала. Этому способствует составление развернутого плана, таблиц, схем. Большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие закрепить знания и приобрести

соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля.

Подготовка к письменному ответу

Во время подготовки обучающемуся следует правильно составить письменный ответ. Хорошо структурированный ответ должен содержать в себе следующие пункты: определение главных теоретических положений и терминов; примеры по теме вопроса; разные взгляды ученых на заданный вопрос. Обучающемуся рекомендуется подкреплять ответ ссылками на учебные пособия и цитатами ученых, изучающих тему вопроса. Рекомендуется оценить ответ с разных сторон. Если в ответе обучающийся использует сокращения, нужно пояснить, как они расшифровываются. Следует строго отвечать на поставленный вопрос и не пытаться написать лишнюю информацию, при этом ответ на вопрос должен быть максимально полным. Перед написанием ответа на бумаге необходимо составить примерный план ответа на экзаменационный вопрос, чтобы внести в билет всю нужную информацию. Каждый ответ должен иметь логическое завершение и содержать выводы.

Работа с учебной литературой (конспектом)

При работе с литературой (конспектом) при подготовке к экзамену обучающемуся рекомендуется:

1. Подготовить необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.
2. Уточнить наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса.
3. Дополнить конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ.
4. Основные виды систематизированной записи прочитанного:
аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
5. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
6. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора безпривлечения фактического материала;
7. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
8. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.
9. Распределить весь материал на части с учетом их сложности, составить график подготовки к экзамену.
10. Внимательно прочитать материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.
11. Повторно прочитать содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.
12. Прочитать еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины,

основные определения, понятия, законы, принципы, аксиомы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи. Полезно составлять опорные конспекты.

13. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

14. В последний день подготовки к экзамену следует проговорить краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.

3. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является одной из форм государственной итоговой аттестации.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свои знания, умения и навыки самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Обучающий, выполняющий выпускную квалификационную работу должен показать свою способность и умение:

- определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности;
- ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения;
- анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы;
- применять теоретические знания при решении практических задач;
- делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса;
- оформлять работу в соответствии с установленными требованиями;

3.1 Подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы

3.1.1 Выбор темы выпускной квалификационной работы

Обучающийся самостоятельно выбирает тему из рекомендуемого перечня тем ВКР, представленного в приложении 1. Обучающийся (несколько обучающихся, выполняющих ВКР совместно), по письменному заявлению, имеет право предложить свою тему для выпускной квалификационной работы, в случае ее обоснованности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Утверждение тем ВКР и назначение руководителя утверждается приказом по университету.

3.1.2 Функции руководителя выпускной квалификационной работы

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Руководитель ВКР помогает обучающемуся сформулировать объект, предмет исследования, выявить его актуальность, научную новизну, разработать план исследования; в процессе работы проводит систематические консультации.

Подготовка ВКР обучающимся и отчет перед руководителем реализуется согласно календарному графику работы. Календарный график работы обучающегося составляется на весь период выполнения ВКР с указанием очередности выполнения отдельных этапов и сроков отчетности по выполнению работы перед руководителем.

3.2 Требования к выпускной квалификационной работе

При подготовке выпускной квалификационной работы обучающийся руководствуется методическими указаниями и локальным нормативным актом университета СМК-О-СМГТУ-36-20 Выпускная квалификационная работа: структура, содержание, общие правила выполнения и оформления

3.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Законченная выпускная квалификационная работа должна пройти процедуру нормоконтроля, включая проверку на объем заимствований, а затем представлена руководителю для оформления письменного отзыва. После оформления отзыва руководителя ВКР направляется на рецензию. В случае, если ВКР имеет междисциплинарный характер, то работа направляется нескольким рецензентам. Рецензент ВКР определяется из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, факультета/ института. Рецензент оценивает значимость полученных результатов, анализирует имеющиеся в работе недостатки, характеризует качество ее оформления и изложения, дает заключение (рецензию) о соответствии работы предъявляемым требованиям в письменном виде.

Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая рецензию и отзыв руководителя работы, допускается к защите и передается в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты, также работа размещается в электронно-библиотечной системе университета.

Объявление о защите выпускных работ вывешивается на кафедре за несколько дней до защиты.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии и является публичной. Защита одной выпускной работы *не должна превышать 30 минут*.

Для сообщения обучающемуся предоставляется *не более 10 минут*. Сообщение по содержанию ВКР сопровождается необходимыми графическими материалами и/или презентацией с раздаточным материалом для членов ГЭК. В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР – печатные статьи с участием выпускника по теме ВКР, документы, указывающие на практическое применение ВКР, макеты, образцы материалов, изделий и т.п.

В своем выступлении обучающийся должен отразить:

- содержание проблемы и актуальность исследования;
- цель и задачи исследования;
- объект и предмет исследования;
- методику своего исследования;
- полученные теоретические и практические результаты исследования;
- выводы и заключение.

В выступлении должны быть четко обозначены результаты, полученные в ходе исследования, отмечена теоретическая и практическая ценность полученных результатов.

По окончании выступления выпускнику задаются вопросы по теме его работы. Вопросы могут задавать все присутствующие. Все вопросы протоколируются.

Затем слово предоставляется научному руководителю, который дает характеристику работы. При отсутствии руководителя отзыв зачитывается одним из членов ГЭК.

После этого выступает рецензент или рецензия зачитывается одним из членов ГЭК.

Заслушав официальную рецензию своей работы, студент должен ответить на вопросы и замечания рецензента.

Затем председатель ГЭК просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы. Выступления членов комиссии и присутствующих на защите (до 2-3 мин. на одного выступающего) в порядке свободной дискуссии и обмена мнениями не являются обязательным элементом процедуры, поэтому, в случае отсутствия желающих выступить, он может быть опущен.

После дискуссии по теме работы студент выступает с заключительным словом. Этика защиты предписывает при этом выразить благодарность руководителю и рецензенту за проделанную работу, а также членам ГЭК и всем присутствующим за внимание.

3.4 Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются *в день защиты*.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГЭК по окончании процедуры защиты всех работ, намеченных на данное заседание. Для оценки ВКР государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы, включая демонстрационные и презентационные материалы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- умение представлять работу на защите, уровень речевой культуры.

Оценка **«отлично»** (5 баллов) выставляется за глубокое раскрытие темы, полное выполнение поставленных задач, логично изложенное содержание, качественное оформление работы, соответствующее требованиям локальных актов, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за развернутые и полные ответы на вопросы членов ГЭК;

Оценка **«хорошо»** (4 балла) выставляется за полное раскрытие темы, хорошо проработанное содержание без значительных противоречий, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за небольшие неточности при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«удовлетворительно»** (3 балла) выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, в оформлении работы имеются

незначительные отклонения от требований, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«неудовлетворительно»** (2 балла) выставляется за частичное раскрытие темы, необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, когда обучающийся допускает существенные ошибки при ответе на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«неудовлетворительно»** (1 балл) выставляется за необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, отсутствие наглядного представления работы, когда обучающийся не может ответить на вопросы членов ГЭК.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания, что является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Разработка месторождения открытым способом
2. Разработка месторождения открытым способом с заданной годовой производительностью по полезному ископаемому.
3. Разработка месторождения открытым способом с уточненными параметрами по основным технологическим процессам открытых горных работ.
4. Доработка месторождения открытым способом
5. Доработка месторождения открытым способом с заданной годовой производительностью по полезному ископаемому.
6. Разработка месторождения природного камня
7. Доработка месторождения природного камня
8. Разработка месторождения природного камня с заданной технологией подготовки блоков.
9. Доработка месторождения природного камня с заданной технологией подготовки блоков.
10. Разработка месторождения гидромеханизированным способом
11. Доработка месторождения гидромеханизированным способом
12. Разработка первой очереди месторождения открытым способом
13. Особенности осмотра места происшествия, связанного с взрывными устройствами и взрывчатыми веществами
14. Разработка эффективных параметров буровзрывных работ при увеличении глубины карьера Мурунтау
15. Анализ опасности аварийных ситуаций при взрывных работах в ОАО Полиметалл
16. Криминалистическое исследование взрывных устройств и взрывчатых веществ
17. Организация взрывных работ в карьере предприятия ОАО «Каменный карьер»
18. Обоснование технологии буровзрывных работ в карьерах и открытых горно-строительных выработках на основе деформационного зонирования взрывааемых уступов
19. Управления рисками при проведении взрывных работ
20. Буровзрывные работы при проведении горных выработок