Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Министерство науки, высшего образования и инноваций Кыргызской Республики
Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина
Политехнический Институт
Высшая школа «Природопользования, мехатроники и транспорта»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Проектирование разработки полезных ископаемых традиционными способами»

Разработано	**Высшая школа Природопользования, мехатроники и**
Учебный план	210504_26_1 гд пррм.plx Специальность 21.05.04 - РФ, 630003 - КР Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений"
Квалификация	**специалист**
Форма обучения	**очная**

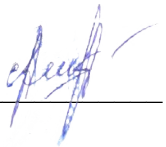
Бишкек – 2026 г.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля обучающихся специальности 21.05.04 - РФ, 630003 - КР Горное дело Специализации "Подземная разработка рудных месторождений" в соответствии с ФГОС 3++ по дисциплине «Проектирование разработки полезных ископаемых традиционными способами»

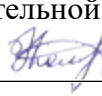
Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании Высшей школы Природопользования, мехатроники и транспорта
Протокол от 02.09.2026 г. № 1

Руководитель подразделения: Алсеитов Мирлан Тилегенович 

Руководитель образовательной программы: Абдурахмонов Гуломжон Азамович 

СОСТАВИТЕЛИ:
Преподаватель Пихтовникова Александра Сергеевна 

К.т.н.., доцент Савинков Василий Дмитриевич 

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по образовательной деятельности Политехнического института
Комарцов Никита Михайлович 

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения	Виды оценочных средств
ПК-1: Способен осуществлять техническое руководство подземными горными и взрывными работами при разведке, добыче твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов.	**Знать:** основные требования промышленной безопасности, технологические схемы проходки и очистной выемки, методы расчета БВР, проектирования и организации подземных горных работ. **Уметь:** анализировать горно-геологические условия, выбирать способы вскрытия и системы разработки, рассчитывать параметры БВР, составлять технологические схемы и оценивать риски. **Владеть:** методами технического обоснования горных работ, оперативного контроля их выполнения, оценки устойчивости выработок и принятия проектных решений в сложных горно-геологических условиях.	Лабораторные работы (расчеты параметров разработки и БВР) – приложение 2; контрольная работа; экзамен – приложение 5
ПК-5: Способен разрабатывать и оформлять техническую и нормативную документацию, обеспечивающую безопасность и эффективность подземных горных работ.	**Знать:** состав проектной и нормативной документации, требования к пояснительным запискам, графическим материалам, технологическим схемам и согласованию проектных решений при разработке месторождений. **Уметь:** разрабатывать текстовые и графические разделы проектов, обосновывать параметры горных выработок и систем разработки, учитывать требования промышленной безопасности и охраны окружающей среды. **Владеть:** навыками оформления проектных материалов, разработки технических схем и регламентов, проверки проектных решений на соответствие действующим нормативным требованиям.	Реферат (проектные и технологические решения – прил. 3; тест по охране окружающей среды, технике безопасности, промышленной санитарии и охране труда – прил. 4; контрольная работа; экзамен – прил.5
ПК-6: Способен использовать современные программные средства для моделирования процессов подземной разработки рудных месторождений.	**Знать:** основные возможности AutoCAD Civil 3D и других специализированных программ, методы оцифровки исходных данных, построения цифровых моделей местности и моделирования горных выработок. **Уметь:** оцифровывать геологические материалы, создавать трехмерные модели месторождений и горных выработок, строить планы и разрезы, определять объемы и параметры проектируемых работ. **Владеть:** инструментами компьютерного моделирования, подготовки горно-графической документации, пространственного анализа и проверки расчетных и проектных данных.	Практические работы (AutoCAD Civil 3D, цифровые модели и схемы) – приложение 1; лабораторные работы – приложение 2; контрольная работа; экзамен – приложение 5

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

5 курс, 9 семестр. Трудоемкость – 5 ЗЕ. Отчетность - экзамен

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачетный минимум	Зачетный максимум	График контроля
Модуль 1					
Структура проекта. Работа с исходными материалами к проекту	Текущий контроль	Активность, посещаемость, глоссарий	1	2	4 неделя
	Рубежный контроль	Выполнение и защита практических работ в ПО AutoCAD Civil 3D	4	8	
Модуль 2					
Проектирование открытой разработки полезных ископаемых	Текущий контроль	Активность, посещаемость, письменные отчеты по лабораторным работам, глоссарий	4	7	7 неделя
	Рубежный контроль	Выполнение и защита практических работ в ПО AutoCAD Civil 3D	6	9	
Модуль 3					
Подземная разработка полезных ископаемых.	Текущий контроль	Активность, посещаемость, письменные отчеты по лабораторным работам, глоссарий	4	6	10 неделя
	Рубежный контроль	Выполнение и защита практических работ и реферата	6	14	
Модуль 4					
Проектирование разработки полезных ископаемых комбинированным способом	Текущий контроль	Активность, посещаемость, письменные отчеты по лабораторным работам, глоссарий	3	5	15 неделя
	Рубежный контроль	Контрольная работа	5	9	
Модуль 5					
Воздействие проектируемых работ на окружающую среду	Текущий контроль	Активность, посещаемость, письменные отчеты по лабораторным работам, глоссарий	3	5	17 неделя
	Рубежный контроль	Тест	4	5	
ВСЕГО за семестр			**40**	**70**	
Промежуточный контроль (Экзамен)			**20**	**30**	18-19 неделя
Семестровый рейтинг по дисциплине			**60**	**100**	

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Перечень практических работ, включающий их тематику, цели, задачи и планируемые результаты, представлен в ПРИЛОЖЕНИИ 1. Содержание практических работ направлено на формирование и оценку уровня освоения всех компетенции ПК-6 «Способен использовать современные программные средства для моделирования процессов подземной разработки рудных месторождений».

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Перечень лабораторных работ с указанием тематики, кратким описание целевых установок и результатов выполнения работы продемонстрирован в ПРИЛОЖЕНИИ 2. Содержание лабораторных работ направлено на формирование и оценку уровня освоения компетенций ПК-1 и ПК-6.

РЕФЕРАТ

Согласно технологической карте дисциплины (раздел 1) выполнение и защита рефератов производится в период проведения 3 и 4 модулей. Тема реферата выбирается из предложенного в ПРИЛОЖЕНИИ 3 списка (№1-20 - 3 модуль; №21-40 – 4 модуль). Выполнение реферата направлено на формирование и оценку уровня освоения компетенции ПК-5 «Способен разрабатывать и оформлять техническую и нормативную документацию, обеспечивающую безопасность и эффективность подземных горных работ».

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Контрольная работа представляет собой обобщение и систематизацию знаний, полученных в ходе практических и лабораторных работ для конкретных условий, а также знаний, полученных при изучении лекционного материала и материала для самостоятельного изучения. Составление контрольной работы направлено на оценку уровня освоения всех компетенций, предусмотренных рабочей программой.

ТЕСТ

Тестовые вопросы по охране окружающей среды, технике безопасности, промышленной санитарии и охране труда с вариантами ответов приводятся в ПРИЛОЖЕНИИ 4. Тест направлен на оценку уровня освоения компетенции ПК-5 «Способен разрабатывать и оформлять техническую и нормативную документацию, обеспечивающую безопасность и эффективность подземных горных работ».

ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ (ПРОЕКТОВ)

Согласно учебному плану, выполнение курсовой работы не предусмотрено.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Согласно рабочей программе дисциплины, итоговой формой контроля является экзамен, проводимый в форме устного ответа по экзаменационному билету, включающему три вопроса. Экзаменационные вопросы и задания охватывают основные разделы дисциплины и направлены на комплексную оценку уровня освоения обучающимися теоретических знаний, практических навыков и умений, а также степени сформированности всех компетенций, предусмотренных образовательной программой. Перечень контрольных вопросов и заданий представлен в ПРИЛОЖЕНИИ 5.

Шкалы оценивания по всем видам оценочных средств приводятся в ПРИЛОЖЕНИИ 6.

Приложение 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

по дисциплине «Проектирование разработки полезных ископаемых традиционными способами»

Порядковый номер практической работы	Наименование практической работы	Цель практической работы	Результаты практической работы
Раздел 1. Структура проекта. Работа с исходными материалами к проекту			
Практическая работа №1	Оцифровка геологической информации	Изучение инструментов программы, преобразование аналоговых геологических данных (карты, разрезы) в цифровой формат	Оцифрованная по слоям геологическая карта в формате DWG
Практическая работа №2	Масштабирование и привязка карт. Оформление и печать чертежей различных масштабов в ПО AutoCAD Civil 3D	Освоение навыков правильного оформления и печати чертежей различных масштабов с использованием ПО AutoCAD Civil 3D	Обзорные карты участка различного масштаба в форматах DWG и PDF
Практическая работа №3	Визуализация и анализ пространственных данных в ПО MapInfo Pro, Google Earth и Global Mapper	Освоение интерфейса, основных функций, методов импорта и обработки данных в ПО MapInfo Pro, Google Earth и Global Mapper.	KML-файл с контуром участка и топографическая карта участка в формате DWG
Практическая работа №4	Создание цифровой модели местности и построение продольного профиля в ПО AutoCAD Civil 3D	Освоение навыков создания ЦММ, построения трасс и продольного профиля с использованием ПО AutoCAD Civil 3D	Цифровая модель местности (TIN-поверхность) и продольный профиль в формате DWG
Практическая работа №5	Трехмерное моделирование залежей полезных ископаемых	Изучение методов обработки геологоразведочных данных, а также инструментов для визуализации и анализа полученных моделей в ПО AutoCAD Civil 3D	Трехмерная модель залежи в формате DWG с кратким описанием характеристик построенной залежи (средняя мощность, площадь, объем) в текстовом формате
Раздел 2. Проектирование открытой разработки полезных ископаемых			
Практическая работа №6	Создание конечного контура карьера и построение профилей с выносом его контура в ПО AutoCAD Civil 3D. Определение объемов горной массы и вскрыши	Освоение навыков создания конечного контура карьера с учетом рельефа местности, выделения контура карьера на профилях **и** изучение инструментов Civil 3D для расчета объемов выемки горной массы внутри контура карьера	Цифровая модель карьера и продольный профиль с выносом контура карьера в формате DWG и краткое описание параметров построенного карьера в текстовом формате
Практическая работа №7	Проектирование технологических схем ведения горных работ в карьере в ПО AutoCAD	Освоение навыков проектирования технологических схем ведения горных работ в карьере	Схема ведения горных работ в карьере в форматах DWG и PDF

Порядковый номер практической работы	Наименование практической работы	Цель практической работы	Результаты практической работы
Практическая работа №8	Проектирование технологических схем отвалообразования в ПО AutoCAD, отвалов вскрышных пород и промышленных площадок различного назначения в ПО AutoCAD Civil 3D	Освоение навыков проектирования технологических схем отвалообразования. Изучение инструментов и функций программы, необходимых для создания поверхностей, моделирования рельефа, расчета объемов, а также получения информации о параметрах проектируемых объектов	Схема ведения отвалообразования в форматах DWG и PDF. Цифровая модель отвала в формате DWG и краткое описание параметров построенного отвала в текстовом формате
Практическая работа №9	Проектирование карьерных дорог и генерального плана карьера в ПО AutoCAD Civil 3D	Изучение инструментов и функций программы, необходимых для создания трасс дорог, профилей, поперечных сечений, а также получения информации о параметрах проектируемых дорог. Освоение навыков проектирования генерального плана карьера с использованием ПО AutoCAD Civil 3D	Проектная дорога в формате DWG и краткое описание параметров построенной автомобильной дороги в текстовом формате. Генеральный план участка на конец разработки с указанием контура участка (горного отвода), проектных дорог, отвала, СЗЗ, продольных профилей и др. в форматах DWG и PDF
Раздел 3. Проектирование подземной разработки полезных ископаемых			
Практическая работа №10	Выбор метода вскрытия, системы разработки и подготовки крутонаклонных рудных тел	Освоение навыков выбора оптимального метода вскрытия, системы разработки и подготовки крутонаклонных рудных тел в зависимости от их форм и размеров, а также с учетом рельефа местности	Оценка горно-геологических условий, обоснование оптимального метода вскрытия и разработки
Практическая работа №11	Вскрытие, выбор системы разработки для пологих и наклонных рудных тел	Освоение навыков выбора оптимального метода вскрытия, системы разработки и подготовки пологих и наклонных рудных тел в зависимости от их форм и размеров, а также с учетом рельефа местности	Оценка горно-геологических условий, обоснование оптимального метода вскрытия и разработки
Практическая работа №12	Выбор метода вскрытия и системы разработки тонких и средней мощности угольных пластов	Освоение навыков выбора оптимального метода вскрытия, системы разработки и подготовки тонких и средней мощности угольных пластов в зависимости от их размеров, угла падения, а также с учетом рельефа местности	Оценка горно-геологических условий, обоснование оптимального метода вскрытия и разработки

Порядковый номер практической работы	Наименование практической работы	Цель практической работы	Результаты практической работы
Практическая работа №13	Вскрытие и разработка мощных угольных пластов	Освоение навыков выбора оптимального метода вскрытия, системы разработки мощных угольных пластов в зависимости от их размеров, угла падения, а также с учетом рельефа местности	Оценка горно-геологических условий, обоснование оптимального метода вскрытия и разработки
Практическая работа №14	Построение поперечного сечения горных выработок с использованием ПО AutoCAD	Изучение инструментов и функций программы, необходимых для создания чертежей, отражающих форму, размеры и конструкцию поперечного сечения выработки	Поперечный профиль сечения штольни в форматах DWG и PDF
Практическая работа №15	Конструирование горных выработок в ПО AutoCAD Civil 3D	Изучение инструментов и функций программы, необходимых для создания 3D-моделей выработок, расчета их параметров, а также визуализации и анализа полученных результатов.	3-Д модель капитальных, горно-подготовительных и нарезных выработок в формате DWG

Приложение 2. ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАДАНИЙ

по дисциплине «Проектирование разработки полезных ископаемых традиционными способами»

Порядковый номер лабораторной работы	Наименование лабораторной работы	Цель лабораторной работы	Результаты лабораторной работы
Раздел 2. Проектирование открытой разработки полезных ископаемых			
Лабораторная работа №1	Построение поверхности скольжения в однородном массиве плоского откоса. Определение коэффициента запаса устойчивости откоса	Освоение навыка строительства поверхности скольжения откоса и определение коэффициента запаса его устойчивости	Построенная поверхность сколь-жения для заданных горно-геоло-гических и горнотехнических условий. Численное значение коэффициента запаса устойчивости и схема к его расчету
Лабораторная работа №2	Определение главных параметров карьеров для различных горно-геологических и горнотехнических условий месторождений. Расчет элементов системы разработки	Изучение факторов, влияющих на параметры карьера и их определение. Изучение элементов системы разработкии расчет их параметров	Численные значения основных параметров карьера, рассчитан-ные для заданных горно-геологи-ческих и горнотехнических усло-вий. Обоснование выбора элементов системы разработки и их численные значения, рассчитан-ные для заданных условий
Лабораторная работа №3	Расчет потерь и разубоживания ПИ при открытой разработке МПИ. Определение промышленных и эксплуатационных запасов месторождения под открытую разработку	Изучение видов потерь и разубоживания при открытой разработке и их расчет. Определение промышленных и эксплуатационных запасов	Численные значения потерь, разубоживания полезного ископаемого, промышленных и эксплуатационных запасов, рассчитанных для заданных условий месторождения и обоснование их величин
Раздел 3. Проектирование подземной разработки полезных ископаемых			
Лабораторная работа №4	Расчет потерь и разубоживания ПИ. Определение промышленных и эксплуатационных запасов месторождения	Изучение видов потерь и разубоживания при открытой разработке и их расчет. Определение промышленных и эксплуатационных запасов	Численные значения потерь, разубоживания ПИ промышлен-ных и эксплуатационных запасов, рассчитанных для заданных условий и их обоснование
Лабораторная работа №5	Расчет необходимого количества воздуха. Выбор типа и диаметра вентиляционного трубопровода, вентилятора и калорифера	Получение практических навыков и знания по расчету систем вентиляции и кондиционирования воздуха ПГВ	Требуемый объем воздуха для обеспечения оптимальных условий вентиляции. Выбор типа и диаметра вентиляционного трубопровода
Раздел 4. Проектирование разработки полезных ископаемых комбинированным способом			
Лабораторная работа №6	Расчет барьерного целика при комбинированной разработке месторождений	Освоение методики расчета параметров барьерного целика при комбинированной разработке месторождений	Размеры барьерного целика для конкретных горно-геологических и горнотехнических условий

Порядковый номер лабораторной работы	Наименование лабораторной работы	Цель лабораторной работы	Результаты лабораторной работы
Раздел 5. Воздействие проектируемых работ на окружающую среду. Охрана труда, техника безопасности и промышленная санитария			
Лабораторная работа №7	Расчет выбросов, загрязняющих веществ в атмосферу. Определение категории опасности предприятия на атмосферу	**Получение навыков** по определению объемов и концентраций ЗВ, выбрасываемых в атмосферу. Освоение критериев и методов классификации предприятий по степени опасности для воздуха.	Численное значение объема загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу. Категория опасности предприятия по выбросам в атмосферу и ее обоснование.
Лабораторная работа №8	Расчет твердых и жидких отходов проектируемых работ. Определение категории опасности предприятия по отходам	Освоение методики расчета объемов образования твердых и жидких отходов. Освоение критериев и методов классификации предприятий по степени опасности образующихся отходов для ОС.	Численное значение объема твердых и жидких отходов. Категория опасности предприятия по образовавшимся отходам и ее обоснование.
Лабораторная работа №9	Расчет водопотребления и водоотведения предприятия. Определение категории опасности предприятия по образованию сточных вод	Освоение методики расчета объемов водопотребления и водоотведения предприятия. Освоение критериев и методов классификации предприятий по степени опасности сточных вод для ОС	Численное значение объема водопотребления и водоотведения. Категория опасности предприятия по сбросу сточных вод и ее обоснование.

Приложение 3. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

по дисциплине «Проектирование открытой добычи полезных ископаемых»

1. Потолкоуступная и почвоуступная система разработки рудных месторождений с открытым очистным пространством.
2. Система разработки рудных месторождений с открытым очистным пространством и сплошной выемкой руды.
3. Камерно-столбовая система разработки рудных месторождений с отрытым очистным пространством.
4. Система разработки рудных месторождений с подэтажной и этажно-камерной выемкой руды с открытым очистным пространством.
5. Разработка рудных месторождений системой с магазинированием руды в очистном пространстве.
6. Системы разработки рудных месторождений с закладкой очистного пространства.
7. Способы вскрытия рудных месторождений: вертикальные, наклонные стволы и штольни.
8. Автоматизация и роботизация процессов подземной добычи руд.
9. Современные методы проходки горных выработок.
10. Системы разработки рудных месторождений с креплением очистного пространства
11. Разработка рудных месторождений с креплением и закладкой очистного пространства.
12. Способы производства закладочных работ и используемые материалы.
13. Методы крепление очистного пространства.
14. Системы разработки рудных месторождений с обрушением вмещающих пород.
15. Разработка рудных месторождений с обрушением руды и вмещающих пород.
16. Разработка рудных месторождений комбинированной системой с выемкой камер с открытым очистным пространством.
17. Комбинированные системы разработки месторождений с выемкой камер с магазинированием руды.
18. Разработка рудных месторождений комбинированной системой с выемкой камер с закладкой.
19. Классификации систем подземной разработки рудных месторождений по проф. В.Р. Именитову и проф. Р.П. Каплунову.
20. Современные технологии и тенденции в подземной разработке рудных месторождений.
21. Современное состояние и перспективы развития подземной угледобычи.
22. Разработка тонких и средней мощности угольных пластов сплошной системой разработки.
23. История развития подземной угледобычи: от первых шахт до современных технологий.
24. Разработка тонких и средней мощности угольных пластов столбовой (длинные и короткие столбы) системой разработки.
25. Механизация и автоматизация процессов подземной угледобычи: современное оборудование и системы управления.
26. Камерные системы разработки тонких и средней мощности угольных пластов.
27. Проветривание и дегазация угольных шахт: обеспечение безопасности и охраны труда.
28. Разработка тонких и средней мощности угольных пластов комбинированной камерно-столбовой системой.
29. Особенности разработки крутых и наклонных угольных пластов.
30. Разработка тонких и средней мощности угольных пластов комбинированной системой парными штреками.
31. Предотвращение и борьба с эндогенными пожарами в угольных шахтах.
32. Системы разработки мощных угольных пластов длинными или короткими столбами без разделения пласта на слои.
33. Влияние горно-геологических условий на выбор способов и систем разработки угольных пластов.
34. Камерная система разработки мощных угольных пластов без их разделения на слои.
35. Современные методы вскрытия и подготовки шахтных полей при подземной разработке угольных месторождений.
36. Разработка мощных угольных пластов комбинированным способом без разделения платов на слои.
37. Технологии проведения и крепления горных выработок в угольных шахтах
38. Системы разработки мощных угольных пластов наклонными, горизонтальными и поперечно-наклонными слоями.
39. Применение комплексно-механизированных и автоматизированных комплексов для добычи угля
40. Разработка мощных угольных пластов комбинированным способом с разделением платов на слои.

Приложение 4. ТЕСТ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОМЫШЛЕННОЙ САНИТАРИИ И ОХРАНЕ ТРУДА

по дисциплине «Проектирование разработки полезных ископаемых традиционными способами»

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Что такое оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)?

а) Комплекс мероприятий по предотвращению загрязнения окружающей среды.
б) Процесс выявления и оценки возможных экологических последствий хозяйственной деятельности.
в) Система экологического мониторинга за состоянием окружающей среды.
г) Разработка экологических нормативов и стандартов.

2. Какие виды воздействия на окружающую среду могут возникнуть при разработке месторождений?

а) Только загрязнение атмосферы и воды.
б) Загрязнение атмосферы, воды, почвы, шумовое воздействие, изменение ландшафта.
в) Только изменение ландшафта и шумовое воздействие.
г) Никаких воздействий, так как современные технологии безопасны.

3. Какие нормативные документы регулируют охрану окружающей среды при разработке месторождений?

а) Только международные соглашения.
б) Только региональные законы.
в) Республиканские законы, постановления правительства, экологические стандарты, региональные и местные нормативы.
г) Никакие, так как охрана окружающей среды – дело добровольное.

4. Что такое экологический мониторинг?

а) Процесс очистки загрязненных территорий.
б) Система наблюдений за состоянием окружающей среды.
в) Разработка экологических прогнозов.
г) Контроль за соблюдением экологических нормативов.

5. Какие методы используются для предотвращения и минимизации негативного воздействия на окружающую среду при разработке месторождений?

а) Только очистка сточных вод.
б) Очистка сточных вод, установка шумозащитных экранов, использование современных технологий, рекультивация земель.
в) Только установка шумозащитных экранов.
г) Никакие, так как это экономически нецелесообразно.

6. Какие особенности экологической безопасности необходимо учитывать при проектировании разработки нефтяных и газовых месторождений?

а) Только риск аварийных разливов нефти.
б) Риск аварийных разливов нефти, выбросы парниковых газов, загрязнение воды и почвы буровыми растворами.
в) Только выбросы парниковых газов.
г) Никакие, так как нефть и газ – природные ресурсы.

7. Какие экологические проблемы могут возникнуть при разработке угольных месторождений?

а) Только загрязнение воды тяжелыми металлами.
б) Загрязнение воды и почвы тяжелыми металлами, образование кислых шахтных вод, выбросы метана.
в) Только образование кислых шахтных вод.
г) Никакие, так как уголь – полезное ископаемое.

8. Какие меры по охране окружающей среды необходимо предусмотреть при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом?

а) Только предотвращение пыления.

б) Предотвращение пыления, рекультивация карьеров, очистка сточных вод, минимизация шумового воздействия.

в) Только рекультивация карьеров.

г) Никакие, так как это экономически невыгодно.

9. Что такое рекультивация земель?

а) Процесс очистки загрязненных земель.

б) Восстановление нарушенных земель для дальнейшего использования.

в) Создание искусственных водоемов на месте карьеров.

г) Консервация земель, временно выведенных из использования.

10. Какие этапы включает процесс рекультивации земель, нарушенных при разработке месторождений?

а) Только техническая рекультивация.

б) Техническая, биологическая и хозяйственная рекультивация.

в) Только биологическая рекультивация.

г) Никакие, так как земли восстанавливаются естественным путем.

11. Какие критерии эффективности рекультивации земель?

а) Только восстановление плодородия почвы.

б) Восстановление плодородия почвы, видового состава растений и животных, соответствие целевому назначению.

в) Только восстановление видового состава растений.

г) Никакие, так как главное – формально выполнить работы.

12. Дайте определение термину "предельно допустимая концентрация (ПДК)".

а) Концентрация загрязняющего вещества, безопасная для человека и окружающей среды.

б) Максимально допустимое количество выбросов загряющих веществ в атмосферу.

в) Уровень загрязнения, при котором необходимо принимать меры по очистке.

г) Концентрация загрязняющего вещества, приводящая к экологической катастрофе.

13. Опишите конкретные меры по предотвращению загрязнения вод при разработке месторождения.

а) Строительство очистных сооружений, использование замкнутых систем водоснабжения, предотвращение аварийных разливов.

б) Только строительство очистных сооружений.

в) Только использование замкнутых систем водоснабжения.

г) Никакие, так как вода – возобновляемый ресурс.

14. Предложите варианты рекультивации земель, нарушенных при разработке месторождения открытым способом.

а) Создание искусственных водоемов, лесовосстановление, сельскохозяйственное использование.

б) Только создание искусственных водоемов.

в) Только лесовосстановление.

г) Никакие, так как земли непригодны для использования.

15. Какие требования предъявляются к размещению отвалов и хвостохранилищ?

а) Они должны быть расположены как можно ближе к месторождению.

б) Они должны быть расположены на безопасном расстоянии от населенных пунктов и водных объектов.

в) Место размещения не имеет значения.

г) Главное – обеспечить дешевизну строительства.

16. Какие меры необходимо предусмотреть для предотвращения загрязнения атмосферного воздуха при разработке месторождений?

а) Использование пылеулавливающего оборудования, контроль за выбросами загряющих веществ, озеленение территории.
б) Только использование пылеулавливающего оборудования.
в) Никакие, так как выбросы загрязняющих веществ неизбежны.
г) Главное – соблюдать установленные нормативы.

17. Какие меры необходимо предусмотреть для предотвращения шумового воздействия при разработке месторождений?

а) Установка шумозащитных экранов, использование малошумной техники, соблюдение режима работы.
б) Только установка шумозащитных экранов.
в) Никакие, так как шумовое воздействие неизбежно.
г) Главное – соблюдать установленные нормативы.

18.Какие меры необходимо предусмотреть для предотвращения загрязнения почвы при разработке месторождений?

а) Предотвращение разливов горюче-смазочных материалов, использование герметичного оборудования, рекультивация нарушенных земель.
б) Только предотвращение разливов горюче-смазочных материалов.
в) Никакие, так как загрязнение почвы неизбежно.
г) Главное – соблюдать установленные нормативы.

19. Какие меры необходимо предусмотреть для сохранения водных ресурсов при разработке месторождений?

а) Использование водосберегающих технологий, очистка сточных вод, предотвращение загрязнения водных объектов.
б) Только использование водосберегающих технологий.
в) Никакие, так как водные ресурсы возобновляемы.
г) Главное – соблюдать установленные нормативы.

20. Какие меры необходимо предусмотреть для защиты водных ресурсов от загрязнения при бурении скважин на месторождениях?

а) Использование специальных буровых растворов, предотвращение аварийных разливов, контроль за состоянием скважин.
б) Только использование специальных буровых растворов.
в) Никакие, так как бурение скважин неизбежно.
г) Главное – обеспечить высокую производительность труда.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

1. Что является основным документом, регламентирующим технику безопасности при разработке месторождений?

а) Экологический паспорт предприятия.
б) Проект разработки месторождения.
в) Правила безопасности при ведении горных работ.
г) Должностная инструкция работника.

2. Какие виды инструктажей по технике безопасности проводятся на горном предприятии?

а) Вводный, первичный, повторный, внеплановый, целевой.
б) Только вводный и первичный.
в) Только повторный и внеплановый.
г) Все перечисленные, а также периодические.

3. Какие факторы должны учитываться при выборе средств индивидуальной защиты (СИЗ) для работников горного предприятия, чтобы обеспечить максимальную защиту от существующих опасностей?

а) Вид выполняемой работы, уровень и характер опасности, индивидуальные особенности работника (размер, физическое состояние).
б) Климатические условия, продолжительность рабочего дня, наличие вредных веществ в воздухе.
в) Результаты специальной оценки условий труда, требования нормативных документов, рекомендации производителя СИЗ.
г) Все перечисленные факторы в комплексе.

4. Какие опасности могут возникнуть при работе на горном предприятии?

а) Обвалы горных пород, взрывы, пожары, отравление газами, поражение электрическим током.
б) Только обвалы горных пород.
в) Только взрывы и пожары.
г) Все работы на горном предприятии должны проводиться с соблюдением требований безопасности.

5. Какие меры необходимо предпринять для предотвращения обвалов горных пород?

а) Крепление горных выработок, контроль за состоянием массива горных пород, своевременное удаление нависших кусков породы.
б) Только крепление горных выработок.
в) Никакие, так как обвалы неизбежны.
г) Необходимо регулярно проводить осмотр и контроль состояния горных выработок.

6. Какие меры необходимо предпринять для предотвращения взрывов на горном предприятии?

а) Соблюдение правил хранения и обращения со взрывчатыми веществами, использование искробезопасного оборудования, контроль за содержанием метана в рудниках.
б) Только соблюдение правил хранения и обращения со взрывчатыми веществами.
в) Никакие, так как взрывы неизбежны.
г) Все работы со взрывчатыми веществами должны проводиться под руководством квалифицированного персонала.

7. Какие противопожарные мероприятия должны быть реализованы на горном предприятии для обеспечения своевременного обнаружения и ликвидации возгораний?

а) Оборудование помещений и горных выработок автоматической пожарной сигнализацией, наличие первичных средств пожаротушения (огнетушители, пожарные краны).
б) Проведение регулярных учений по эвакуации персонала при пожаре, обучение работников правилам пожарной безопасности.
в) Использование огнестойких материалов при строительстве и отделке помещений, обеспечение вентиляции для предотвращения скопления горючих газов.
г) Все перечисленные мероприятия в комплексе, а также другие меры, направленные на предотвращение пожаров и обеспечение пожарной безопасности.

8. Какие меры необходимо предпринять для предотвращения отравления газами на горном предприятии?

а) Контроль за содержанием вредных газов в воздухе, использование средств индивидуальной защиты органов дыхания, вентиляция горных выработок.
б) Только контроль за содержанием вредных газов в воздухе.
в) Необходимо обеспечить постоянный контроль за состоянием воздуха в горных выработках.
г) Никакие, так как отравление газами неизбежно.

9. Какие меры необходимо предпринять для предотвращения поражения электрическим током на горном предприятии?

а) Использование изолированного оборудования, проверка исправности электропроводки, соблюдение правил работы с электрооборудованием.
б) Никакие, так как поражение электрическим током неизбежно.
в) Все работы с электрооборудованием должны проводиться квалифицированным персоналом.
г) Только использование изолированного оборудования.

10. Какие меры безопасности должны быть предусмотрены при работе на высоте на горном предприятии, чтобы предотвратить падение работников и получение травм?

а) Использование предохранительных поясов, страховочных канатов, монтажных люлек, лестниц, стремянок.

б) Оборудование мест производства работ ограждениями, перилами, защитными сетками.

в) Проведение работ на высоте только при благоприятных погодных условиях, обеспечение работников специальной обувью с нескользящей подошвой.

г) Все перечисленные меры в комплексе, а также другие требования, установленные правилами по охране труда при работе на высоте.

11. Какие правила безопасности необходимо соблюдать при работе с горнотранспортным оборудованием?

а) Перед началом работы необходимо убедиться в исправности оборудования, соблюдать скоростной режим, не допускать перегруза.

б) Только перед началом работы необходимо убедиться в исправности оборудования.

в) Никакие, так как работа с горнотранспортным оборудованием всегда опасна.

г) Управление горнотранспортным оборудованием должно осуществляться только квалифицированным персоналом.

12. Что является основной опасностью при работе на отвале?

а) Загрязнение воздуха выхлопными газами.

б) Возможность схода горной массы и обрушения откосов.

в) Повреждение техники из-за неровностей поверхности.

г) Шум и вибрация от работающей техники.

13. Какие правила безопасности необходимо соблюдать при работе на высоте?

а) Использовать предохранительный пояс, работать в каске, не допускать нахождения под местом работы людей.

б) Только использовать предохранительный пояс.

в) Никакие, так как работа на высоте всегда опасна.

г) Все работы на высоте должны проводиться с использованием средств индивидуальной защиты и под контролем ответственного лица.

14. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе на отвале в условиях чрезвычайных ситуаций (пожар, взрыв, авария)?

а) Немедленно сообщить о чрезвычайной ситуации руководству.

б) Принять меры по эвакуации людей и техники с отвала.

в) Оказать помощь пострадавшим.

г) Все перечисленное.

15. Какие действия необходимо предпринять при обнаружении признаков оползня или обрушения на отвале?

а) Немедленно покинуть опасную зону и сообщить руководству.

б) Попытаться самостоятельно устранить опасность.

в) Продолжить работу, соблюдая повышенную осторожность.

г) Дождаться окончания смены и сообщить о проблеме позже.

16. Какое минимальное расстояние должно быть между работающей техникой и краем отвала?

а) Не менее 3 метров от края отвала при отсутствии предохранительного вала или расстояние, установленное проектом отвала и обеспечивающее безопасность при разгрузке.

б) Расстояние, равное двум радиусам поворота самосвала при отсутствии предохранительного вала по краю отвала или расстояние, установленное проектом отвала и обеспечивающее безопасность при разгрузке.

в) Не менее 5 метров от края отвала при отсутствии предохранительного вала по краю отвала или расстояние, установленное проектом отвала и обеспечивающее безопасность при разгрузке.

г) Любое расстояние, главное – соблюдать осторожность.

17. На каком расстоянии от места разгрузки горной массы на отвале запрещено находиться людям и технике?

а) На расстоянии, равном высоте отвала.
б) На расстоянии, равном максимальному вылету стрелы экскаватора.
в) На расстоянии, установленном проектом и обеспечивающем безопасность при разгрузке.
г) На любом расстоянии, главное – быть внимательным.

18. Какое расстояние необходимо соблюдать между движущимися транспортными средствами на отвале?

а) Расстояние, обеспечивающее безопасное торможение в случае экстренной остановки.
б) Расстояние, равное длине одного транспортного средства.
в) Расстояние, достаточное для объезда препятствия.
г) Любое расстояние, главное - не создавать помех друг другу.

19. На каком расстоянии от линий электропередач, расположенных вблизи отвала, запрещено работать технике?

а) На расстоянии, равном высоте опор линии электропередачи.
б) На расстоянии, установленном правилами электробезопасности и обеспечивающем безопасность при работе.
в) На расстоянии, достаточном для свободного проезда техники.
г) На любом расстоянии, главное – не задеть провода.

20. Кто устанавливает безопасные расстояния при работе на отвале?

а) Руководитель работ на отвале.
б) Главный инженер предприятия.
в) Проектная организация, разработавшая проект отвала.
г) Специалист по охране труда.

ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ

1. Какой из перечисленных факторов в наименьшей степени влияет на профессиональную заболеваемость работников горнодобывающей промышленности?

а) Запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны.
б) Уровень шума и вибрации на рабочих местах.
в) Эмоциональное состояние работника перед сменой.
г) Микроклимат в рабочей зоне (температура, влажность, скорость движения воздуха).

2. Какие меры профилактики профессиональных заболеваний, связанных с воздействием пыли, являются наименее эффективными при разработке месторождений?

а) Использование современных высокоэффективных респираторов.
б) Обильное и частое питье воды во время рабочей смены.
в) Регулярное проведение влажной уборки в кабинах техники.
г) Монтаж систем аспирации и пылеулавливания на оборудовании.

3. Какой из перечисленных видов оборудования в меньшей степени является источником шума и вибрации на горном предприятии?

а) Дробильно-сортировочные комплексы.
б) Осветительные фонари на касках рабочих.
в) Буровые установки и экскаваторы.
г) Вентиляционные системы шахт.

4. Какие меры по снижению уровня шума и вибрации на рабочих местах являются наименее приоритетными?

а) Использование индивидуальных средств защиты органов слуха (наушники, беруши).
б) Автоматизация производственных процессов и дистанционное управление оборудованием.
в) Проведение культурно-массовых мероприятий в обеденный перерыв.
г) Замена шумного оборудования на менее шумное.

5. Какие вредные вещества менее вероятно встретить в воздухе рабочей зоны при разработке месторождений?

а) Пары ртути.
б) Метан и другие углеводороды.
в) Минеральная пыль различного состава.
г) Оксиды азота и сернистый газ.

6. Какие меры профилактики отравлений вредными веществами являются наименее действенными?

а) Строгое соблюдение инструкций по работе с химическими веществами.
б) Регулярное проветривание бытовых помещений.
в) Использование современных методов газового контроля.
г) Своевременная замена фильтров в средствах индивидуальной защиты.

7. Какой из факторов микроклимата в меньшей степени влияет на тепловое состояние работников?

а) Температура воздуха.
б) Скорость ветра.
в) Фаза лунного цикла.
г) Влажность воздуха.

8. Какие меры по улучшению микроклимата на рабочих местах являются наименее эффективными?

а) Установка систем кондиционирования и вентиляции.
б) Использование теплоизолирующих материалов в конструкции зданий.
в) Регулярное прослушивание расслабляющей музыки во время перерывов.
г) Обеспечение работников теплой спецодеждой в холодное время года.

9. Какое требование к освещению рабочих мест является наименее важным с точки зрения промышленной санитарии?

а) Достаточная освещенность для выполнения работ.
б) Отсутствие бликов и теней, мешающих работе.
в) Эстетическая привлекательность осветительных приборов.
г) Соответствие освещения нормативным требованиям.

10. Какая мера профилактики травматизма и профессиональных заболеваний является наименее приоритетной?

а) Проведение инструктажей по технике безопасности.
б) Своевременное обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.
в) Регулярное проведение спортивных соревнований на предприятии.
г) Контроль за соблюдением правил охраны труда.

11. Какое требование к санитарно-бытовым помещениям является наименее существенным?

а) Наличие в комнатах отдыха телевизора и мягкой мебели.
б) Чистота и соответствие санитарным нормам.
в) Удобное расположение и доступность для работников.
г) Наличие необходимого оборудования и инвентаря.

12. Какая мера личной гигиены является наименее важной для работников горнодобывающей промышленности?

а) Регулярное мытье рук перед едой и после работы.
б) Использование солнцезащитного крема в солнечную погоду.
в) Ежедневная зарядка и комплекс физических упражнений.
г) Своевременная смена спецодежды по мере загрязнения.

13. Какая мера профилактики инфекционных заболеваний является наименее эффективной при работе на открытом воздухе?

а) Вакцинация от наиболее распространенных заболеваний.
б) Регулярное употребление витаминных комплексов.
в) Использование репеллентов для защиты от насекомых.
г) Соблюдение правил личной гигиены.

14. Какая мера профилактики теплового удара и переохлаждения является наименее действенной?

а) Употребление горячего чая в холодное время года.
б) Соблюдение режима труда и отдыха.
в) Использование средств индивидуальной защиты от тепла или холода.
г) Регулярное прохождение медицинских осмотров.

15. Какая мера профилактики профессиональных заболеваний кожи является наименее важной?

а) Использование защитных кремов перед контактом с агрессивными веществами.
б) Своевременное обращение к врачу при появлении признаков раздражения кожи.
в) Ношение модной и красивой рабочей одежды.
г) Использование средств индивидуальной защиты кожи (перчатки, нарукавники).

16. Какие вредные вещества менее вероятно встретить в подземных выработках при разработке угольных месторождений?

а) Метан.
б) Углекислый газ.
в) Сероводород.
г) Радон.

ОХРАНА ТРУДА

1. Какие меры по предупреждению травматизма на горнотранспортном оборудовании являются наименее эффективными?

а) Регулярное техническое обслуживание и ремонт техники.
б) Использование современных систем контроля и управления движением.
в) Проведение инструктажей по технике безопасности перед каждой сменой.
г) Размещение на технике ярких наклеек, привлекающих внимание.

2. Какой из перечисленных видов работ в меньшей степени связан с риском поражения электрическим током?

а) Работа с электроинструментом.
б) Обслуживание линий электропередач.
в) Управление буровой установкой с дизельным приводом.
г) Ремонт электрооборудования.

3. Какие меры по предупреждению падения с высоты являются наименее приоритетными?

а) Использование предохранительных поясов и страховочных канатов.
б) Оборудование рабочих мест ограждениями и перилами.
в) Проведение инструктажей по технике безопасности перед каждой сменой.
г) Установка на высоте красочных плакатов с лозунгами по охране труда.

4. Какие опасности менее вероятно встретить при работе на открытых горных работах?

а) Оползни и обвалы.
б) Загрязнение воздуха выхлопными газами.
в) Взрывы метана.
г) Поражение молнией.

5. Какие меры профилактики профессиональных заболеваний, связанных с воздействием пыли, являются наименее действенными?

а) Использование респираторов и других средств индивидуальной защиты.
б) Регулярное проветривание бытовых помещений.
в) Монтаж систем пылеподавления и вентиляции.
г) Проведение медицинских осмотров работников.

6. Какой из факторов в меньшей степени влияет на риск возникновения пожара на горном предприятии?

а) Наличие горючих материалов.
б) Источники огня.
в) Соблюдение правил пожарной безопасности.
г) Время года.

7. Какие меры по предупреждению пожаров на горном предприятии являются наименее эффективными?

а) Оборудование помещений автоматической пожарной сигнализацией.
б) Проведение учений по эвакуации при пожаре.
в) Размещение на видных местах плакатов с номерами телефонов экстренных служб.
г) Использование огнестойких материалов при строительстве и отделке.

8. Какая мера профилактики травматизма на горном предприятии является наименее приоритетной?

а) Проведение инструктажей по технике безопасности.
б) Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.
в) Регулярное проведение корпоративных мероприятий, направленных на сплочение коллектива.
г) Контроль за соблюдением правил охраны труда.

9. Какая мера личной гигиены является наименее важной для работников горнодобывающей промышленности с точки зрения охраны труда?

а) Регулярное мытье рук перед едой и после работы.
б) Использование солнцезащитного крема в солнечную погоду.
в) Ежедневная зарядка и комплекс физических упражнений.
г) Своевременная смена спецодежды по мере загрязнения.

10. Какая мера профилактики профессиональных заболеваний является наименее эффективной при работе на открытом воздухе?

а) Вакцинация от наиболее распространенных заболеваний.
б) Регулярное употребление витаминных комплексов.
в) Использование репеллентов для защиты от насекомых.
г) Соблюдение правил личной гигиены.

11. Какая мера профилактики теплового удара и переохлаждения является наименее действенной?

а) Употребление горячего чая в холодное время года.
б) Соблюдение режима труда и отдыха.
в) Использование средств индивидуальной защиты от тепла или холода.
г) Регулярное прохождение медицинских осмотров.

12. Какая мера профилактики профессиональных заболеваний кожи является наименее важной?

а) Использование защитных кремов перед контактом с агрессивными веществами.
б) Своевременное обращение к врачу при появлении признаков раздражения кожи.
в) Ношение удобной рабочей одежды.
г) Использование средств индивидуальной защиты кожи (перчатки, нарукавники).

Приложение 5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Вопросы для оценки уровня ЗНАТЬ:

1. Опишите основные этапы проектирования разработки месторождений традиционным способом.
2. Какие физико-механические свойства горных пород необходимо учитывать при определении параметров карьеров и как именно они влияют на них?
3. Сформулируйте определение понятий "горный отвод" и "земельный отвод", в чем их различие и какими документами подтверждается их наличие и границы.
4. Какие виды горных отходов образуются при разработке месторождений и как они утилизируются?
5. Назовите основные нормативные документы, регламентирующие проектирование разработки месторождений.
6. Какие схемы вскрытия месторождений применяются при подземном способе разработки?
7. Опишите методы расчета запасов полезных ископаемых. Какие виды запасов выделяют?
8. Какие способы крепления горных выработок существуют: типы крепи, область применения и их выбор?
9. Опишите способы проветривания подземных горных выработок. Перечислите основные требования "Правил
безопасности..." предъявляемых к вентиляции подземных горных выработок.
10. Какие способы транспортирования полезных ископаемых применяются при подземном способе разработки?
11. Что такое "коэффициент вскрыши", как он рассчитывается и его классификация?
12. Какие системы разработки применяются при открытом способе разработки? Охарактеризуйте каждую из них.
13. Перечислите основные факторы, которые необходимо учитывать при выборе способа открытой разработки месторождения.
14. Какие экологические требования предъявляются к проектам разработки месторождений?
15. Опишите способы подготовки к отработке запасов при подземном способе разработки. Какие виды подготовительных выработок сооружаются?
16. Какие виды горных выработок используются при подземном способе разработки? Опишите их назначение и конструктивные особенности.
17. Перечислите существующие способы осушения подземных горных выработок и основные требования "Правил безопасности..." предъявляемых к ним.
18. Какие виды горнотранспортного оборудования используются при открытой разработке? Приведите примеры и опишите их назначение.
19. Опишите особенности разработки мощных пластовых месторождений. (Системы разработки, используемые для мощных пластов, технологии)
20. Какие экономические показатели используются для оценки эффективности открытой разработки месторождений?
21. Перечислите виды контроля качества при подземной разработке месторождений и охарактеризуйте каждый из них.
22. Какие факторы влияют на производительность карьера?
23. Опишите особенности разработки мощных пластовых месторождений: системы разработки, технологии.
24. В чем особенность систем разработки с магазинированием руды, их разновидности, область применения, преимущества и недостатки.
25. Какие методы борьбы с пылью и газами применяются в подземных условиях и на открытых работах?
26. Какие существуют разновидности систем разработки тонких и средней мощности угольных пластов? Опишите сущность каждой из них, область применения, преимущества и недостатки.
27. Как работают системы с обрушением руды и/или вмещающих пород: виды обрушения, область применения, безопасность?
28. Опишите сущность систем разработки с открытым очистным пространством: разновидности, область применения, преимущества и недостатки.
29. Какие существуют основные классификации подземных систем разработки (по способу поддержания выработок, по способу управления горным давлением, по типу полезного ископаемого и т.д.)?
30. Перечислите общие требования предъявляемые к системам разработки.

Вопросы для оценки уровня УМЕТЬ:

1. Какие параметры месторождения являются ключевыми для выбора метода разработки?
2. Как определить необходимую производительность вентиляционной системы подземных горных выработок?
3. Какие программные средства можно использовать для анализа и оцифровки геологической информации?
4. Определите метод вскрытия, систему разработки и подготовки заданной залежи: угольный пласт, мощность - 10-20 метров, угол падения - 15°-20°, рельеф местности - горный.
5. Как производится расчет потребности в воде подземных горных выработок?
6. Какие виды горнотехнических схем вы знаете?
7. Как оценить экономическую эффективность различных вариантов систем разработки?
8. Какие элементы должны быть обязательно отражены на схеме отвалообразования?
9. Определите метод вскрытия, систему разработки и подготовки заданной залежи: угольный пласт, мощность - 20-30 метров, угол падения - 55°-75°, рельеф местности - горный, ранее разработан с поверхности карьером до глубины 100 м.
10. Рассчитайте параметры вентиляционной системы для шахты заданной глубины и протяженности.
11. Определите метод вскрытия, систему разработки и подготовки заданной залежи: угольный пласт, мощность - до 5 метров, угол падения - до 5°, рельеф местности - равнинный.
12. Какие виды рисков могут возникнуть при разработке месторождения?
13. Как оценить воздействие горных работ на окружающую среду?
14. Какие вы знаете программные средства, используемые в горном деле и какие функции они выполняют?
15. Как выявить и спрогнозировать гидрогеологические условия месторождения?
16. Какие методы используются для контроля за состоянием откосов бортов карьеров и отвалов?
17. Как определить оптимальную производительность горного предприятия?
18. Какие существуют современные технологии для снижения негативного воздействия горных работ на окружающую среду?
19. Определите метод вскрытия, систему разработки и подготовки заданной залежи: жильное рудное тело, мощность - 20-30 метров, угол падения - свыше 75°, коэффициент крепость руды - 10-12 по проф. Протодьяконова, вмещающих пород - 8-10, рельеф местности - горный, имеет выход на дневную поверхность.
20. Как производится расчет потребности в сжатом воздухе подземных горных выработок?
21. Какие элементы должны быть обязательно отражены на схеме ведения горных работ?
22. Как рассчитывается себестоимость добычи полезных ископаемых?
23. Какие программные средства используются для моделирования процессов горных работ?
24. Как рассчитать промышленные и эксплуатационные запасы полезных ископаемых на месторождении?
25. Какие критерии используются для оценки экономической целесообразности разработки месторождения?
26. Как производится расчет потерь и разубоживания полезных ископаемых при подземной и открытой разработке
месторождений?
27. Какие факторы влияют на размер барьерного целика при комбинированной разработке месторождений?
28. Определите метод вскрытия, систему разработки и подготовки заданной залежи: жильное рудное тело, мощность - до 3 метров, угол падения - 70°-80°, коэффициент крепость руды - 15-16 по проф. Протодьяконова, вмещающих пород - 10-12, рельеф местности - горный, имеет выход на дневную поверхность.
29. Какие факторы влияют на выбор типа и параметров оборудования для горных работ?
30. Какие методы используются для очистки сточных вод, образующихся при разработке месторождения?

Вопросы для оценки уровня ВЛАДЕТЬ:

1. По результатам бурения разведочных скважин постройте геологическую модель залежи и оцените запасы полезного ископаемого в ПО AutoCad Civil 3D.
2. По заданным в прямоугольной системе координат угловым точкам участка и указанной номенклатуре листа составьте обзорную карту участка в ПО AutoCad.

3. Приведите единицы измерения чертежа в ПО AutoCad Civil 3D к международной системе единиц (СИ).
4. С помощью программы MapInfo произведите преобразование имеющихся географических координат в KML-формат, для их отображения в геобраузере Google Earth.
5. Создайте в ПО Global Mapper топографическую карту участка по материалам Международной базы данных о местности – ASTER GDEM Worldwide Elevation Data и выполните ее экспорт в DWG-файл.
6. В ПО AutoCad произведите настройку вкладки "Лист" в масштабе 1:5000, задайте нестандартный размер листа (300 мм × 500 мм) и сохраните его в PDF-файл.
7. На основе имеющейся топографической съемки создайте цифровую модель местности в ПО AutoCad Civil 3D и настройте ее отображение: показать различными цветами основные (каждые 20 метров) и вспомогательные (каждые 5 метров) изолинии, отключить отображение "треугольников" и границ цифровой модели.
8. В ПО AutoCad Civil 3D преобразуйте построенные ранее 3-Д поверхности в 3-Д тело и определите объем полученного тела.
9. Произведите расчет среднего коэффициента вскрыши по имеющейся в ПО AutoCad Civil 3D трехмерной модели залежи и конечному контуру карьера.
10. Выполните построение продольного профиля в ПО AutoCad Civil 3D и настройте его отображение: основные горизонтали - через 50 метров (отображаются полностью), вспомогательные - через 10 метров (оставить отображение засечек), отображение описания вспомогательных горизонталей, верхних и нижних осей (вместе с их описанием) отключить, размер шрифта для названия профиля установить - 20, для основных горизонталей - 10, установить диапазон отметок профиля на 100 метров ниже указанного фактического минимума.
11. Выполните экспорт модели чертежа Civil 3D в формат AutoCad DWG (в 2-D формат).
12. В ПО AutoCad Civil 3D создайте линию разреза (трассу), состоящую из двух частей без закруглений.
13. Выполните построение продольного профиля по заданной линии разреза в ПО AutoCad Civil 3D, установите диапазон отметок профиля на 200 метров ниже указанного фактического минимума и вынесите на него контуры имеющейся залежи и карьера.
14. Добавьте высотные отметки поверхности в виде нескольких горизонталей к имеющейся в ПО AutoCad Civil 3D цифровой модели местности и выполните настройку их отображения: отключите отображение меток вспомогательных горизонталей, задайте следующие свойства для основных меток: точность отображения - до целого числа, единицы - метры, высота текста - 0,5.
15. Привяжите и вынесите в натуру заданные геологоразведочные скважины и канавы в ПО AutoCad Civil 3D.
16. Создайте TIN-поверхность на основе имеющегося облака точек в ПО AutoCad Civil 3D и настройте ее отображение: отключить отображение "треугольников" и границ цифровой модели, включите отображение поверхности точками и измените визуальный стиль отображения на "тонированный".
17. По заданным в прямоугольной системе координат угловым точкам участка составьте обзорную карту участка в ПО MapInfo.
18. Приведите единицы измерения чертежа в ПО AutoCad Civil 3D к традиционной староанглийской системе единиц (фут, унция и т.д).
19. В ПО MapInfo произведите настройку поля в проекции Гаусса-Крюгера (Пулково 1942) 12 зона и введите заданные координаты угловых точек площади путем создания отдельных точечных объектов.
20. Добавьте высотные отметки поверхности в виде одной горизонтали к имеющейся в ПО AutoCad Civil 3D цифровой модели местности и выполните настройку их отображения: отключите отображение линии и основных меток горизонталей, задайте следующие свойства для вспомогательных меток: точность отображения - до десятитысячных, единицы - футы, шрифт - Arial.
21. Создайте в ПО Global Mapper топографическую карту участка с постройкой горизонтальных изолиний через каждые 5 метров и показателем простоты построения - 0,1 по материалам топографической карты мира – World Topo Map и выполните ее экспорт в DWG-файл.
22. В ПО AutoCad Civil 3D к имеющейся цифровой модели местности добавьте отметки в точках и поперечный уклон и выполните настройку их отображения: точность отображения - до целых, единицы - метры, высота текста - 2.
23. В ПО MapInfo произведите настройку поля в проекции Гаусса-Крюгера (Пулково 1942) 13 зона и введите заданные координаты угловых точек площади путем импорта данных из программы Microsoft Excel.

24. Произведите расчет объема вскрыши по имеющейся в ПО AutoCad Civil 3D трехмерной модели залежи и конечному контуру карьера.
25. Выполните настройку отображения заданного продольного профиля по следующим показателям: направление вида профиля - справа налево, интервал между основными засечками правой и левой оси - 20 метров, вспомогательных – 5 метров, смещение засечек по левой оси - "-5", правой - "+5", размер засечек - 5, масштаб по вертикали в 2 раза меньше чем по горизонтали.
26. В ПО AutoCad Civil 3D по заданным поверхностям лежачего и висячего боков угольного пласта постройте 3-д тело в пределах заданного контура участка, верхняя граница угольного пласта - рельеф, нижняя - на глубине 200 метров от минимальной высоты заданной цифровой модели местности.
27. На основе имеющейся топографической съемки создайте цифровую модель местности в ПО AutoCad Civil 3D и измените визуальный стиль отображения на "тонированный".
28. По результатам опробования подземных геологоразведочных выработок в ПО AutoCad Civil 3D постройте геологическую модель залежи и оцените запасы полезного ископаемого.
29. В ПО AutoCad произведите настройку вкладки "Лист" в масштабе 1:200, задайте нестандартный размер листа (550 мм × 720 мм) и сохраните его в PDF-файл.
30. По заданной нижней границе залежи в ПО AutoCad Civil 3D постройте ее 3-д модель (тело) в пределах заданного контура участка, верхняя граница залежи - рельеф. Оцените запасы полезного ископаемого полученной залежи.

Приложение 5. ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

по дисциплине «Проектирование разработки полезных ископаемых традиционными способами»

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Критерий оценивания		Описание критерия оценивания	Отметка «от-до», %
Выполнение работы	Правильность выполнения	Насколько правильно и точно выполнена работа, достигнут ли ожидаемый результат, соответствуют ли полученные данные теоретическим знаниям.	0-30
	Полнота выполнения	Выполнены ли все этапы работы, предусмотренные зада-нием, оформлены ли результаты в соответствии с требованиями.	0-15
	Самостоятель-ность	Насколько самостоятельно выполнена работа, не было ли списывания или использования посторонней помощи.	0-15
Оформле-ние	Соответствие требованиям	Насколько работа соответствует требованиям к оформлению (шрифт, размер, интервал, поля, нумерация, ссылки и т.д.).	0-10
	Аккуратность и грамотность	Насколько аккуратно оформлена работа, отсутствуют ли помарки, исправления, опечатки, орфографические и пунктуационные ошибки.	0-10
Защита работы	Понимание материала	Насколько студент понимает теоретический материал, связанный с выполненной работой, может ли объяснить полученные результаты и выводы.	0-10
	Умение отвечать на вопросы	Насколько студент умеет отвечать на вопросы преподавателя по существу работы, аргументировать свою точку зрения и защищать свои выводы.	0-10
Зачетный минимум при выполнении практических работ 1 раздела составляет – 0,8 балла, максимум – 1,6 балла за каждую работу; 2 раздела: минимум – 1 балл, максимум – 1,5 балла; 3 раздела: минимум – 0,5 балла, максимум – 1 балл. Зачетный минимум при выполнении лабораторных работ составляет – 0,5 балла, максимум – 1 балл за каждую работу.			

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА

Критерий оценивания		Описание критерия оценивания	Отметка «от-до», %
Содержание	Глубина и полнота раскрытия темы	Насколько полно и глубоко раскрыта тема, рассмотрены ли все аспекты проблемы, приведены ли примеры и иллюстрации.	0-20
	Логичность и последовательность изложения	Насколько логично и последовательно изложен материал, есть ли связь между главами и разделами, легко ли воспринимается информация.	0-15
	Обоснованность выводов	Насколько обоснованы выводы, сделанные в работе, подкреплены ли они аргументами и фактами.	0-15
Оформление	Соответствие требованиям	Насколько работа соответствует требованиям к оформлению (шрифт, размер, интервал, поля, нумерация, ссылки и т.д.).	0-10
	Аккуратность и грамотность	Насколько аккуратно оформлена работа, отсутствуют ли помарки, исправления, опечатки, орфографические и пунктуационные ошибки.	0-10
	Разнообразие, ак-туальность источ-ников литературы и правильность оформления ссылок	Какие источники использованы в работе (книги, статьи, интернет-ресурсы), насколько они разнообразны и актуальны. Насколько правильно оформлены ссылки на источники в тексте и списке литературы.	0-10

Критерий оценивания		Описание критерия оценивания	Отметка «от-до», %
Защита	Понимание материала	Насколько студент понимает теоретический материал, связанный с выполненной работой, может ли объяснить полученные результаты и выводы.	0-10
	Умение отвечать на вопросы	Насколько студент умеет отвечать на вопросы преподавателя по существу работы, аргументировать свою точку зрения и защищать свои выводы.	0-10
Зачетный минимум при выполнении и защите реферата – 1,5 балла, максимум – 4 балла.			

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Критерий оценивания		Описание критерия оценивания	Отметка «от-до», %
Анализ		Насколько студент умеет анализировать и интерпретировать результаты, полученные в ходе практических и лабораторных работ, делать выводы на основе этих результатов.	0-20
Содержание	Полнота изложения материала	Насколько полно изложен текстовый и графический материал, полученный на практических и лабораторных работах.	0-10
	Логичность и последовательность изложения	Насколько логично и последовательно изложен материал, есть ли четкая структура, выделены ли основные этапы и разделы проекта.	0-10
	Корректность и точность использования терминов и понятий	Насколько корректно и точно используются термины и понятия, демонстрирует ли работа понимание специфики предметной области.	0-10
Оформление	Соответствие требованиям	Насколько работа соответствует требованиям к оформлению (шрифт, размер, интервал, поля, нумерация, ссылки и т.д.).	0-10
	Аккуратность и грамотность	Насколько аккуратно оформлена работа, отсутствуют ли помарки, исправления, опечатки, орфографические и пунктуационные ошибки.	0-10
	Разнообразие, актуаль-ность источников литера-туры и правильность оформления ссылок	Какие источники использованы в работе (книги, статьи, интернет-ресурсы), насколько они разнообразны и актуальны. Насколько правильно оформлены ссылки на источники в тексте и списке литературы.	0-10
Защита реферата	Понимание материала	Насколько студент понимает теоретический материал, связанный с выполненной работой, может ли объяснить полученные результаты и выводы.	0-10
	Умение отвечать на вопросы	Насколько студент умеет отвечать на вопросы преподавателя по существу работы, аргументировать свою точку зрения и защищать свои выводы.	0-10
Зачетный минимум при выполнении контрольной работы – 5 баллов, максимум – 9 баллов.			

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТА

1. В одном тестовом задании 20 закрытых вопросов.
2. К заданиям даются готовые ответы на выбор, с одним правильным ответом.
3. За каждый правильный ответ студент зарабатывает – 0,25 балла.
4. Общая оценка определяется как сумма набранных баллов.

Зачетный минимум при выполнении теста – 4 балла, максимум – 5 баллов.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности **ЗНАТЬ** учитываются следующие критерии:

Отметкой **от 8 до 10 баллов** – оценивается ответ, который демонстрирует полное и глубокое знание теоретического материала, свободное владение, умение устанавливать связи между различными темами курса и применять теоретические знания для решения практических и лабораторных задач.

Отметкой **от 4 до 7 баллов** – оценивается ответ, который показывает хорошее знание теоретического материала, владение основными понятиями, умение применять знания для решения типовых задач.

Отметкой **от 1 до 3 баллов** – оценивается ответ, который демонстрирует знание основных положений теоретического курса, владение базовыми понятиями, демонстрирует поверхностное знание содержания проектной документации, также если студент испытывает затруднения в применении знаний для решения практических задач.

Отметкой **0** – баллов оценивается ответ, который демонстрирует фрагментарные знания теоретического материала, отсутствие основных понятий курса и способности применять знания для решения задач.

При оценке ответов на проверку уровня обученности **УМЕТЬ** и **ВЛАДЕТЬ** учитываются следующие критерии:

Отметкой **от 16 до 20 баллов** – оценивается ответ, который демонстрирует отличные практические навыки, уверенное выполнение задания любой сложности, умение самостоятельно находить оптимальные решения. Кроме этого, студент демонстрирует отличные навыки работы в специализированных программах, с нормативными документами в области горного дела, геологическими материалами и работы в команде.

Отметкой **от 11 до 15 баллов** – оценивается ответ, который показывает хорошее владение практическими навыками, уверенное выполнение типовых заданий, умение применять знания для решения нестандартных задач под руководством преподавателя. Кроме этого, студент демонстрирует хорошие навыки работы в специализированных программах, с нормативными документами в области горного дела, геологическими материалами и работы в команде.

Отметкой **от 1 до 10 баллов** – оценивается ответ, который демонстрирует владение основными практическими навыками, умение выполнять типовые задания с некоторыми затруднениями, затруднения в решениия сложных задач. Кроме этого, студент демонстрирует базовые навыки работы в специализированных программах, с нормативными документами в области горного дела, геологическими материалами и работы в команде.

Отметкой **0** – баллов оценивается ответ, который демонстрирует слабые практические навыки, отсутствие способности самостоятельно выполнять типовые задания. Кроме этого, студент не способен работать в специализированных программах, с нормативными документами в области горного дела, геологическими материалами, работать в команде и нуждается в постоянной помощи преподавателя.

Зачетный минимум при сдаче промежуточного контроля – 20 баллов, максимум – 30 баллов.