МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
_____ А.А. Зубков

02.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОТКРЫТАЯ РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы
Горные машины и оборудование

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Разработки месторождений полезных ископаемых
Курс	2

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых
19.01.2026, протокол № 4

Зав. кафедрой _____С.Е. Гавришев

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
02.02.2026 г. протокол № 5

Председатель _____ А.А. Зубков

Согласовано:
Зав. кафедрой Горных машин и транспортно-технологических комплексов

_____ А.И. Курочкин

Рабочая программа составлена:
профессор кафедры кафедры РМПИ, д-р. техн. наук_____В.Ю. Заляднов

Рецензент:
Зав. лабораторией "УралГеоПроект" , канд. техн. наук
_____В.Ш. Галямов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2032 - 2033 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2033 - 2034 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Открытая разработка МПИ» являются:

- подготовка студентов умению использовать на практике современные технологические особенности открытых разработок и знанию основных закономерностей развития горных работ в карьере.
- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Открытая разработка месторождений полезных ископаемых входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Геология

Геодезия и маркшейдерия

Физика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Технология и безопасность взрывных работ

Экономика предприятия

Аэрология горных предприятий

Компьютерные технологии в маркшейдерском деле

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Открытая разработка месторождений полезных ископаемых» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	
ОПК-3.1	Выделяет стадии разведки, категории запасов месторождения полезных ископаемых, кондиции, требования к качеству минерального сырья
ОПК-3.2	Оценивает влияние свойств горных пород и строительных материалов, а также особенности нарушенности массива на выбор технологии освоения запасов месторождений

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 14,9 акад. часов:
– аудиторная – 12 акад. часов;
– внеаудиторная – 2,9 акад. часов;
– самостоятельная работа – 156,4 акад. часов;
– в форме практической подготовки – 0 акад. час;
– подготовка к экзамену – 8,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение								
1.1 Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами	2	0,5			8	Подготовка к семинарскому занятию	Устный опрос (собеседование)	
1.2 Современные тенденции развития отрасли		0,5			8	Подготовка к семинарскому занятию	Устный опрос (собеседование)	
Итого по разделу		1			16			
2. Общие сведения об открытых работах								
2.1 Сущность открытого способа добычи	2			0,5	8	Подготовка к тестированию	Тестирование	
2.2 Типы месторождений				0,5	8	Подготовка к тестированию	Тестирование	
2.3 Элементы карьера		0,5		0,5	8	Подготовка к тестированию	Тестирование	
2.4 Виды открытых разработок		0,5		0,5	8	Подготовка к тестированию	Тестирование	
2.5 Гидрогеологические условия и дренаж		0,5		0,5	8	Подготовка к тестированию	Тестирование	
2.6 Этапы разработки		0,5		0,5	8	Подготовка к тестированию	Тестирование	
2.7 Основные коэффициенты вскрыши		0,5		0,5	8	Подготовка к тестированию	Тестирование	
Итого по разделу		2,5		3,5	56			
3. Вскрытие месторождений								
3.1 Общие сведения о вскрытии карьерных полей	2			1	8	Подготовка к семинарскому занятию	Устный опрос (собеседование)	
3.2 Классификация вскрывающих выработок				1	8	Подготовка к тестированию	Тестирование	
Итого по разделу				2	16			

4. Системы разработки месторождений								
4.1 Классификации систем ОГР	2	0,5			8	Подготовка к тес -тированию	Тестирование	
4.2 Элементы систем разработки месторождения. Параметры и показатели					8	Подготовка к тестированию	Тестирование	
4.3 Характеристика бестранспортных систем разработки					8	Подготовка к семинарскому занятию	Устный опрос (собеседование)	
Итого по разделу		0,5			24			
5. Основные производственные процессы на карьерах								
5.1 Способы подготовки горных пород к выемке	2			0,5	8	Подготовка к семинарскому занятию	Устный опрос (собеседование)	
5.2 Буровзрывные работы				1	9	Подготовка к семинарскому занятию	Устный опрос (собеседование)	
5.3 Выемочно-погрузочные работы				1	10	Подготовка к семинарскому занятию	Устный опрос (собеседование)	
5.4 Транспортирование					12	Подготовка к семинарскому занятию	Устный опрос (собеседование)	
5.5 Отвалообразование					5,4	Подготовка к семинарскому занятию	Устный опрос (собеседование)	
Итого по разделу				2,5	44,4			
6. Экзамен								
6.1 Экзамен	2							
Итого по разделу								
Итого за семестр		4		8	156,4		экзамен	
Итого по дисциплине		4		8	156,4		экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Открытая разработка МПИ» используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных предос -тавлений по курсу «Открытая разработка МПИ» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-информация, лекций-конференций, лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал изложенный и объясненный студентам на лекциях-информациях, подлежит самостоятельному осмыслению и запоминанию. Совокупность докладов по предварительно подготовленной проблематике сделанных на лекции-конференции обеспечивает всестороннее освещение проблемы за счет дополнения и уточнения преподавателем, а также подведением итогов в конце лекции с формулированием основных выводов. Тео -ретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении практических занятий используются работа в команде и традиционный семинар.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, и докладов для практических занятий, при подготовке к итоговой аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Даценко, Е. Н. Выбор оптимальной системы разработки по опыту разработки месторождений-аналогов на примере Полярного месторождения / Е. Н. Даценко, И. О. Орлова, Н. Н. Авакимян // Булатовские чтения. – 2020. – Т. 2. – С. 176-186.

2. Хажиев, В. А. Методологические основы развития системы эксплуатации комплекса технологического горного оборудования предприятия с открытым способом разработки месторождения : диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Хажиев Вадим Аслямович, 2023. – 368 с.

3. Патент № 2790308 C1 Российская Федерация, МПК E21C 41/26, E01C 23/088. Способ открытой разработки месторождения полезных ископаемых с применением фрезерных комбайнов : № 2022100316 : заявл. 11.01.2022 : опубл. 16.02.2023 / И. А. Пыталев, В. В. Якшина, А. М. Мажитов [и др.] ; заявитель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Уфимский университет науки и технологий.

4. Бурмистров, К. В. Разработка технологических схем вскрытия законтурных запасов руды при переходе на открыто-подземный способразработки месторождения / К. В. Бурмистров, М. А. Багдасарян // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. – 2024. – № 1. – С. 38-47.

5. Фомин, С. И. Особенности технологии открытой разработки крутопадающих рудных месторождений этапами / С. И. Фомин, М. П. Овсянников // Маркшейдерия и недропользование. – 2020. – № 1(105). – С. 41-44.

б) Дополнительная литература:

1. Воронков, В.Ф. Процессы открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Воронков. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 167 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105386. - Загл. с экрана.
2. Фомин, С.И. Планирование открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Фомин, Д.Н. Лигоцкий, К.Р. Аргимбаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 60 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111897. - Загл. с экрана.
3. Гавришев С.Е., Заляднов В.Ю., Пыталев И.А. Формирование и освоение техно-генных георесурсов. Определение параметров карьеров и отвалов: монография. - Маг-нитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011. - 160 с.
4. Бурмистров К.В., Заляднов В.Ю. Процессы открытых горных работ: учебное пособие. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014. 222 с.
5. Гавришев С.Е., Пыталев И.А., Заляднов В.Ю., Павлова Е.В. Формирование и освоение техногенных георесурсов. Определение параметров карьеров при комплекс-ном освоении участка недр земли: монография- Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. - 107 с.

в) Методические указания:

1. Бурмистров К.В., Заляднов В.Ю., Кидяев В.А. Открытая разработка месторож -дений полезных ископаемых: методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Открытая разработка месторождений полезных ископаемых» для обучающихся по специальности 130400.65 «Горное дело». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. 47 с.
2. Гавришев С.Е., Доможиров Д.В., Караулов Г.А., Караулов Н.Г. Вскрытие и сис-темы разработки месторождений. Учебное пособие. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009.
3. Угольников В.К., Бурмистров К.В., Колонюк А.А., Угольников Н.В. Основы технологии открытой разработки. Методические указания и задания по выполнению курсовой работы для студентов очной и заочной форм обучения специальностей 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» и 130408 «Взрывное дело». Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2008. – 39 с..

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Autodesk AutoCad 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Autodesk Inventor Professional 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
LibreOffice	свободно распространяемое ПО	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа - Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Доска, мультимедийный проектор, экран;

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:

1. Современные тенденции развития отрасли;
2. Общие сведения об открытых работах;
3. Вскрытие месторождений;
4. Системы разработки месторождений;
5. Основные производственные процессы на карьерах.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Сущность открытого способа добычи.
2. Отличительные особенности открытых горных работ
3. Достоинства и недостатки открытых горных работ
4. Виды добываемых полезных ископаемых
5. Типы месторождений, разрабатываемых открытым способом
6. Виды открытых разработок, основные схемы карьерных разработок
7. Климатические условия ОГР
8. Гидрогеологические условия ОГР, водоотведение
9. Этапы открытого способа разработки
10. Показатели соотношения объемов вскрышных и добычных работ
11. Общие сведения о вскрытии карьерных полей
12. Классификация вскрывающих выработок
13. Способы вскрытия месторождения
14. Классификация систем открытой разработки по Ржевскому В.В.
15. Классификация систем открытой разработки по Мельникову Н.В.
16. Классификация систем разработки открытой по Шешко Е.Ф.
17. Элементы систем разработки месторождений. Параметры и показатели систем разработки
18. Характеристика бестранспортных систем разработки с экскаваторной перевалкой вскрыши в выработанное пространство
19. Характеристика бестранспортных систем разработки с перевалкой пород вскрыши консольными отвалообразователями
20. Характеристика бестранспортных систем разработки с перевалкой вскрыши посредством транспортно-отвальных мостов
21. Общая характеристика систем разработки с применением конвейерного транспорта
22. Способы подготовки горных пород выемке
23. Виды бурения и их технологическая оценка
24. Параметры взрывных скважин и конструкции зарядов
25. Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов
26. Забой. Типы забоев
27. Заходка. Типы заходок
28. Виды выемочно-погрузочного оборудования, область применения
29. Карьерные грузы и средства их перемещения
30. Общая характеристика железнодорожного карьерного транспорта
31. Общая характеристика автомобильного карьерного транспорта
32. Общая характеристика конвейерного транспорта
33. Классификация отвалов
34. Плужное отвалообразование
35. Бульдозерное отвалообразование при железнодорожном транспорте
36. Экскааторное отвалообразование при железнодорожном транспорте
37. Отвалообразование драглайнами
38. Абзетцерное отвалообразование
39. Отвалообразование при автомобильном транспорте

Тесты (вариант 1):

1. Как называются боковые поверхности карьера?
1.бермы
2.борта
3.уступы

2. В каком варианте ответов написан недостаток открытых горных работ?
1.Возможность применения мощных агрегатов с большими параметрами .
2. Большой объем вскрышных работ
3.Возможность производства массовых взрывов)

3. Угол рабочего борта может составлять:
А) 7 градусов
Б) 10 градусов
В) 12 градусов
Г) 15 градусов
Ответ: Все варианты

4. Угол не рабочего борта может составлять:
А) 35 градусов
Б) 37 градусов
В) 40 градусов
Г) 45 градусов
Ответ: Все варианты

5. БЕРМА - это
1) горизонтальная площадка
2) нижний контур карьера
3) рабочая площадка

6. Уступ -это
а) часть массива горных пород в форме ступени
б) откос борта
в) боковая поверхности ограничивающая карьер

7. К отрасли промышленности строительных материалов относятся предприятия добывающие:
а) асбест
б) песок
в) гипс
Ответ: Все варианты

8. Какой термин относится к специальности открытые горные работы:
А) Откос
В) Берма
Б) Разубоживание
Г) Вскрыша
Ответ: Все варианты

9. Крутопадающие залежи имеют угол падения:
а) до 10 градусов
б) от 10 до 30 градусов
в) более 30 градусов

10. Потери запасов полезных ископаемых могут образовываться:
а) под съездами
б) в бортах карьера
в) на контактах полезного ископаемого и вскрыши
Ответ: Все варианты

<u>Тесты (вариант 2):</u>

1. Карьер - в **техническом** значении это:
А) Горное предприятие, осуществляющее открытую разработку месторождения
Б) Совокупность открытых горных выработок, служащих для разработки месторождения
В) Способ добычи полезных ископаемых, при котором процессы выемки осуществляются в подземных горных выработках
Г) Горная выработка круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки
Ответ: Б

2. Угол рабочего борта может составлять:
А) 7 градусов
Б) 10 градусов
В) 12 градусов
Г) 15 градусов
Ответ: Все варианты

3. Угол не рабочего борта может составлять:
А) 35 градусов
Б) 37 градусов
В) 40 градусов
Г) 45 градусов
Ответ: Все варианты

4. Черточка, проведенная перпендикулярно изолинии (бровке) и указывающая свободным концом направление уменьшения обозначаемой изолиниями величины называется:
А) Топографический штрих

Б) Изоляционный штрих
В) Берг-штрих
Г) Линейный штрих
Ответ: В

5. Горизонтальное проложение уступа определяется по формуле:
А) x = Hy*sin(b)
Б) x = h-l
В) x = Hy-h/n
Г) x = Hy*ctg(α)
Ответ: Г

6. Какой термин относится к открытым горным работам:
А) Откос
В) Берма
Б) Разубоживание
Г) Вскрыша
Ответ: Все варианты

7. К основным объектам открытой разработки относятся:
А) Карьер
Б) Промышленная площадка
В) Отвалы
Г) Транспортные коммуникации
Ответ: Все варианты верны

8.В результате выполнение вскрышных и добычных работ образуется?
A) Траншея
B) Карьер
C) Дамба
D) Площадка
Ответ: В

9. Работы по формированию выездных и разрезных траншей на ниже лежащем горизонте при углубочной системе разработке называются?
A) ГПР - горные подземные работы
B) ГКР - горно-капитальные работы
C) ГКВ - горные капитальные выработки
D) ГПР - горно-подготовительные работы
Ответ: D

10. Часть массива горных пород в карьере имеющая рабочую поверхность форме ступени называется?

A) Уступ

B) Откос

C) Бровка

D) Карьер

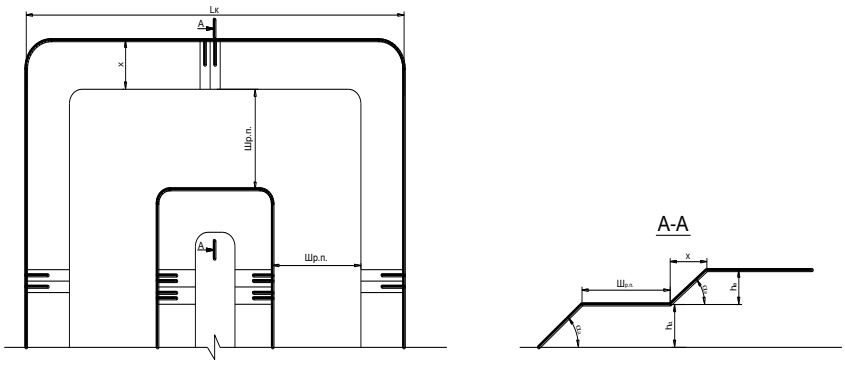
Ответ: A

Задания и исходные данные для выполнения практических работ по дисциплине «Открытая разработка месторождений полезных ископаемых».

Задача 1

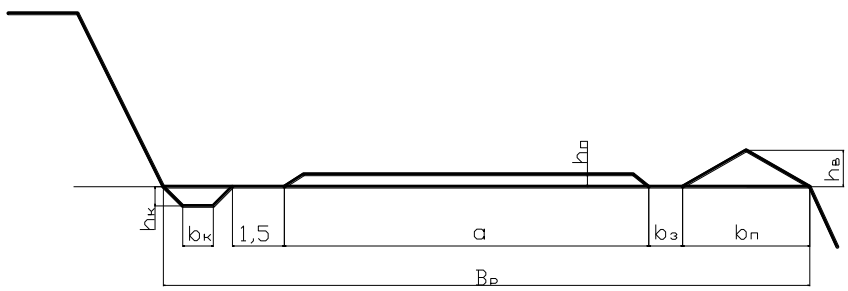
Вычертить в разрезе и в плане участок рабочей зоны карьера, состоящий из двух уступов – вскрышного и добычного (рис.). Чертеж выполнить в масштабе 1:200. По результатам построения определить угол рабочего борта участка карьера.

Исходные данные для выполнения практической работы по заданию преподавателя.



Задача 2

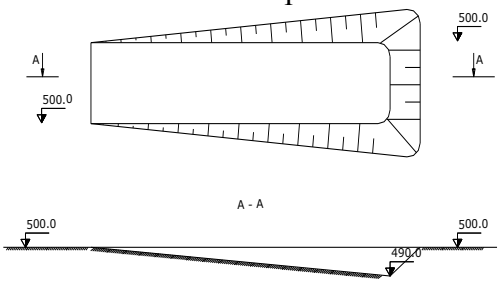
Определить параметры транспортных берм. Вычертить транспортную берму в разрезе. Чертеж выполнить в масштабе 1:100 или 1:200. Исходные данные для выполнения работы по заданию преподавателя.



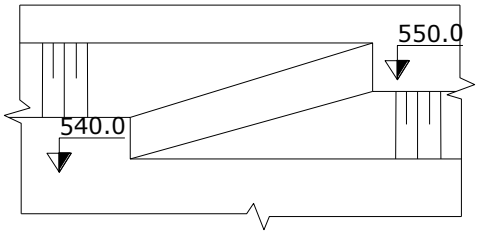
Задача 3

Вычертить в соответствии с исходными данными, представленные на рисунках карьерные выработки:

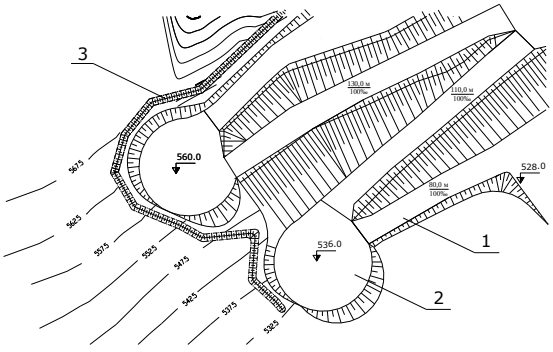
Наклонная траншея



Съезд



Горизонтальные площадки на косогоре



Исходные данные:

- ширина траншеи понизу - 20 м;

- угол откоса уступа - 45 градусов;

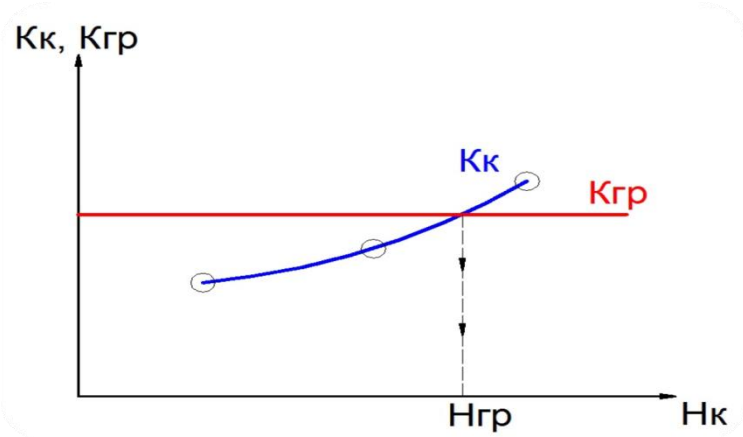
- уклон наклонной траншеи (полутраншеи) - 120 ‰;

- высота уступа - 10 м;

- диаметр площадки на косогоре - 40 м;

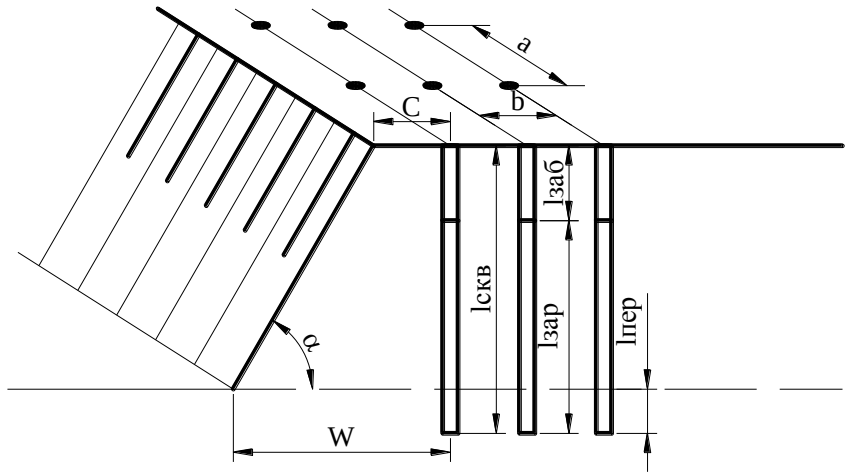
Задача 4

Определить значения контурного коэффициента вскрыши, граничного коэффициента вскрыши. Определить рациональную глубину карьера методом сравнения методом сравнения контурного и граничного коэффициентов вскрыши. Исходные данные по заданию преподавателя.



Задача 5

Рассчитать следующие параметры буровзрывных работ: Диаметр скважины, величина преодолеваемого сопротивления по подошве, Длина перебура скважины ниже отметки подошвы уступа, Глубина скважины, Длина забойки, Расстояние между скважинами, Масса заряда в скважине, Длина заряда, Объем взрываемого блока. Вычертить взрываемый блок в разрезе и в плане. Чертеж выполнить в масштабе 1:200 или 1:1000. На чертеже обозначить все параметры БВР. Исходные данные для выполнения практической работы по заданию преподавателя.



Задача 6

2. Рассчитать производительность экскаватора: Теоретическая, Техническая, Эксплуатационная. Рассчитать необходимое количество рабочих экскаваторов. Исходные данные для выполнения задачи по заданию преподавателя.

Задача 7

3. Выбрать тип и рассчитать производительность карьерных автосамосвалов. Исходные данные для выполнения задачи по заданию преподавателя.

Задача 8

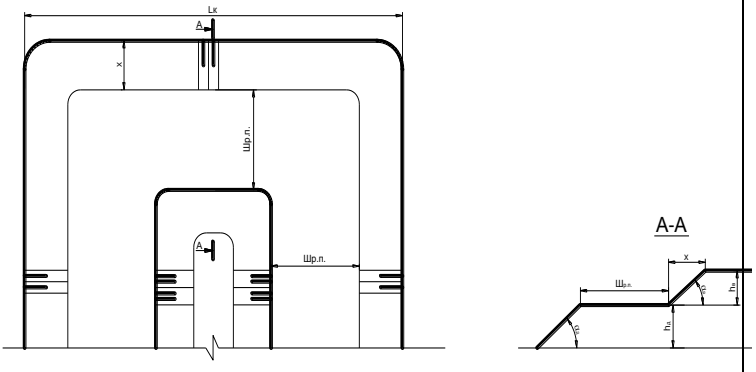
4. Выбрать тип электровозов и думпкаров, выполнить эксплуатационный расчет железнодорожного транспорта. Исходные данные для выполнения задачи по заданию преподавателя.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-3: Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов		
ОПК-3.1: Выделяет стадии разведки, категории запасов месторождения полезных ископаемых, кондиции, требования к качеству минерального сырья		
Знать	- технологию, механизацию, строительство карьера; - процессы рудоподготовки; - процессы перемещения и складирования горной массы; - процессы, технику и технологию геотехнологических способов добычи полезных ископаемых; - организацию открытых горных работ; - технологии комплексного использования минерального сырья и охраны окружающей среды;	**Вопросы для подготовки к экзамену** 1. Сущность открытого способа добычи. 2. Отличительные особенности открытых горных ра 3. Достоинства и недостатки открытых горных рабо 4. Этапы открытого способа разработки 5. Основные показатели соотношения объемов вскрышных и добычных работ 6. Типы месторождений, разрабатываемых открыты способом 7. Основные схемы карьерных разработок **Тесты:** 1. Карьер - в **техническом** значении это: А) Горное предприятие, осуществляющее открытую разработку месторождения Б) Совокупность открытых горных выработок, служащих для разработки месторождения В) Способ добычи полезных ископаемых, при котором процессы выемки осуществляются в подземных горных выработках Г) Горная выработка круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки Ответ: Б 2. Угол рабочего борта может составлять: А) 7 градусов Б) 10 градусов В) 12 градусов Г) 15 градусов Ответ: Все варианты

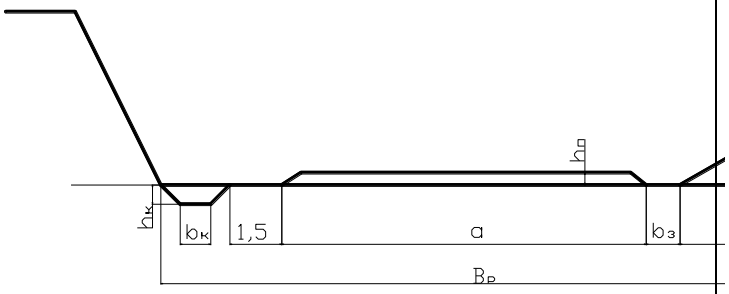
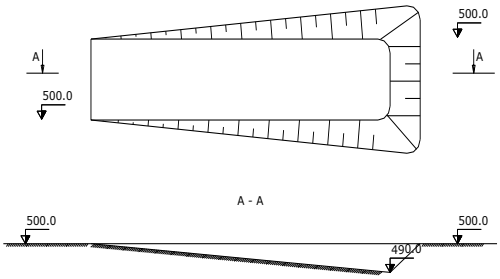
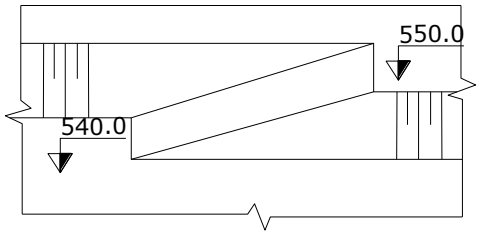
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		3. Угол не рабочего борта может составлять: А) 35 градусов Б) 37 градусов В) 40 градусов Г) 45 градусов Ответ: Все варианты 4. Черточка, проведенная перпендикулярно изолинии (бровке) и указывающая свободным концом направление уменьшения обозначаемой изолиниями величины называется: А) Топографический штрих Б) Изоляционный штрих В) Берг-штрих Г) Линейный штрих Ответ: В 5. Горизонтальное проложение уступа определяется по формуле: А) x = Hy*sin(b) Б) x = h-l В) x = Hy-h/n Г) x = Hy*ctg(α) Ответ: Г 6. Какой термин относится к открытым горным работам: А) Откос В) Берма Б) Разубоживание Г) Вскрыша Ответ: Все варианты 7. К основным объектам открытой разработки относятся: А) Карьер Б) Промышленная площадка В) Отвалы Г) Транспортные коммуникации Ответ: Все варианты верны 8.В результате выполнение вскрышных и добычных работ образуется? А) Траншея В) Карьер С) Дамба D) Площадка Ответ: В

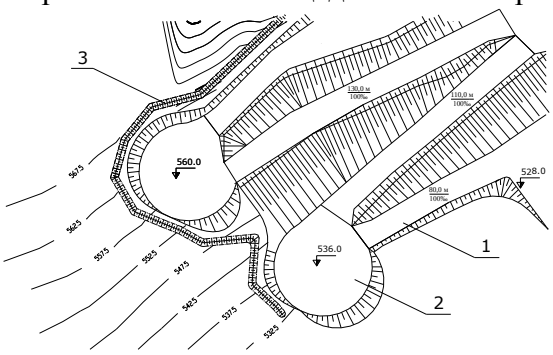
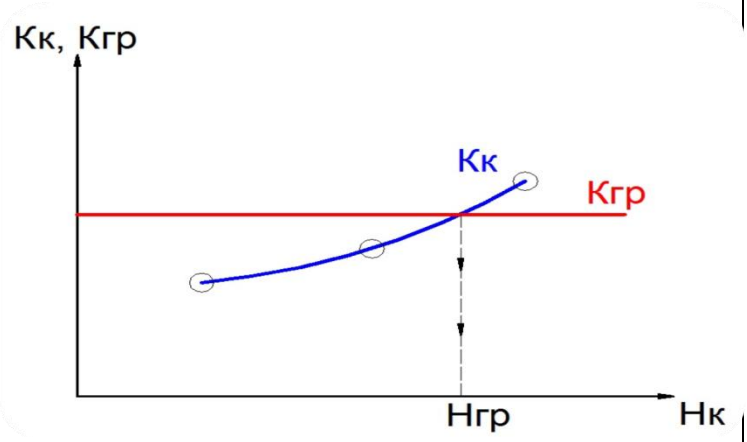
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		9. Работы по формированию выездных и разрезных траншей на ниже лежащем горизонте при углубочной системе разработке называются? A) ГПР - горные подземные работы B) ГКР - горно-капитальные работы C) ГКВ - горные капитальные выработки D) ГПР - горно-подготовительные работы Ответ: D 10. Часть массива горных пород в карьере имеющая рабочую поверхность форме ступени называется? A) Уступ B) Откос C) Бровка D) Карьер Ответ: A
Уметь	- организовать рациональное и безопасное ведение горных работ при открытой разработке месторождений полезных ископаемых	Вычертить в разрезе и в плане участок рабочей зоны карьера, состоящий из двух уступов – вскрышного и добычного (рис.). Чертеж выполнить в масштабе 1:200. По результатам построения определить угол рабочего борта участка карьера. Исходные данные для выполнения практической работы по заданию преподавателя. 

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	- горной терминологией; - основными нормативными документами;	В соответствии с нормативными документами определить следующие рациональные технологические параметры: высоту и угол откоса уступа, угол откоса борта карьера, глубину карьера.
ОПК-3.2: Оценивает влияние свойств горных пород и строительных материалов, а также особенности нарушенности массива на выбор технологии освоения запасов месторождений		
Знать	- Современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле	Вопросы для подготовки к экзамену 1. Основные схемы карьерных разработок 2. Вскрытие карьерных полей 3. Классификация вскрывающих выработок 4. Классификация способов вскрытия
	- Оосновные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок	Вопросы для подготовки к экзамену 1. Способы подготовки горных пород выемке
	- Методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов	Вопросы для подготовки к экзамену 1. Классификация систем разработки месторождени полезных ископаемых открытым способом 2. Параметры, элементы и показатели систем разработки месторождений **Тесты:** 1. Как называются боковые поверхности карьера? А. бермы Б. борта В. уступы 2. В каком варианте ответов написан недостаток открытых горных работ? А. Возможность применения мощных агрегатов с большими параметрами .

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Б. Большой объем вскрышных работ В. Возможность производства массовых взрывов) 3. Угол рабочего борта может составлять: А) 7 градусов Б) 10 градусов В) 12 градусов Г) 15 градусов Ответ: Все варианты 4. Угол не рабочего борта может составлять: А) 35 градусов Б) 37 градусов В) 40 градусов Г) 45 градусов Ответ: Все варианты 5. БЕРМА - это 1) горизонтальная площадка 2) нижний контур карьера 3) рабочая площадка 6. Уступ -это а) часть массива горных пород в форме ступени б) откос борта

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		в) боковая поверхности ограничивающая карьер 7. К отрасли промышленности строительных материалов относятся предприятия добывающие: а) асбест б) песок в) гипс Ответ: Все варианты 8. Какой термин относится к специальности открытые горные работы: А) Откос В) Берма Б) Разубоживание Г) Вскрыша Ответ: Все варианты 9. Крутопадающие залежи имеют угол падения: а) до 10 градусов б) от 10 до 30 градусов в) более 30 градусов 10. Потери запасов полезных ископаемых могут образовываться: а) под съездами б) в бортах карьера в) на контактах полезного ископаемого и вскрыши

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Ответ: Все варианты
Уметь	- Использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии	Вычертить транспортную берму в разрезе. Чертеж выполнить в масштабе 1:100 или 1:200. 
	- Анализировать инженерно-геологические условия разработки месторождений, - Обосновывать параметры устойчивых откосов бортов и уступов карьеров, - Определять запас устойчивости откосов открытых горных выработок и отвалов	Вычертить в соответствии с исходными данными, представленные на рисунках карьерные выработки: Наклонная траншея  Съезд 

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Горизонтальные площадки на косогоре  Исходные данные: - ширина траншеи понизу - 20 м; - угол откоса уступа - 45 градусов; - уклон наклонной траншеи (полутраншеи) - 120 ‰; - высота уступа - 10 м; - диаметр площадки на косогоре - 40 м;
	- Разрабатывать методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов	*Определить рациональную глубину карьера методом сравнения методом сравнения контурного и граничного коэффициентов вскрыши.* 
Владеть	- Практическими навыками проектирования открытых горных	Определить параметры транспортных берм. Исходные данные для выполнения работы по заданию преподавателя.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	работ с использованием современных интегрированных информационных систем	
	- Современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров;	Смоделировать элементы карьера на лабораторных стендах с песком в масштабе 1:200.
	- Методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	*Определить значения контурного коэффициента вскрыши, граничного коэффициента вскрыши.*