Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»
Кафедра транспортных процессов и технологий

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ПЛАНИРОВАНИЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

Специальность и направленность (профиль)
21.05.04 Горное дело. Горное дело

Год набора на ОПОП
2024
Форма обучения
Заочная

Владивосток 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Планирование открытых горных работ» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело (утв. приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 N 987) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245).

Составитель(и):

Васянович Ю. А., доктор технических наук

Утверждена на заседании кафедры транспортных процессов и технологий от 22.04.2026, протокол № 8

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кузнецов П.А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	yug_1637919624
Номер транзакции	0000000000777CBF
Владелец	Кузнецов П.А.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Планирование открытых горных работ» является:

научить разрабатывать текущие и перспективные планы горных работ на основе предварительного горно-геометрического анализа карьерных полей, анализа состояния горных работ и механизации с учетом соблюдения требований по качеству товарной продукции.

Задачи освоения дисциплины:

1. изучить экономические показатели планирования, установить связь режима открытых горных работ и экономических показателей карьера;
2. освоить систему планирования открытых горных работ, информационного обеспечения; содержание плана открытых горных работ; геолого-маркшейдерские расчеты при планировании открытых горных работ;
3. научиться разрабатывать календарный план вскрышных и добычных работ на горном производстве.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
21.05.04 Горное дело	ПК-1к Способен осуществлять стратегическое управление процессами планирования и организации производства	ПК-1.1к. Применяет организационные технологии проектирования и планирования производственных систем, нормативные базы проектирования и планирования при составлении текущих и перспективных планов горных работ;	РД1	Знание	горно-геологических и горно-технических факторов, определяющих направление развития горных работ в карьере

		ПК-1.3.к. Применяет способы управления технико-экономическими показателями технологических схем;	РД2	Умение	применять горно-геологические, горно-технические и организационно-экономические факторы при выборе способа разработки
		ПК-1.4к. Владеет навыками составления инструкций, смет, заявок на материалы и оборудование, заполнения необходимых отчетных документов в соответствии с установленными формами;	РД3	Навыки	грамотно выполнять расчеты и разрабатывать техническую и технологическую документацию при строительстве и эксплуатации карьеров

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Планирование открытых горных работ» входит в элективную часть учебного плана специальности 21.05.04 Горное дело и проводится на 6 курсе.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Процессы открытых горных работ», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ».

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудоемкость	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттестации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
21.05.04 Горное дело	ЗФО	С.1.В.04	6	3	9	4	4	0	1	0	99	З

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля)

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Исследование режима горных работ	РД1	0,5	0,5	0	19	Устный опрос Тестирование
2	Реконструкция и техническое перевооружение карьеров	РД2	0,5	0,5	0	19	Устный опрос Тестирование
3	Экономические основы планирования горных работ	РД2	1	1	0	19	Устный опрос Тестирование
4	Порядок и методы планирования горных работ		1	1		19	Устный опрос Тестирование
5	Управление качеством продукции горных предприятий		1	1		23	Устный опрос Тестирование
Итого по таблице за 6 курс			4	4	**0**	99	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)

Тема 1. Исследование режима горных работ (0,5 час.)

Принципы горно-геометрического анализа карьерных полей, горно-геометрический анализ вытянутых карьерных полей при наклонном и крутом падении залежей по методу В.В. Ржевского.

Линейный метод горно-геометрического анализа карьерных полей при наклонном и крутом залегании залежей.

Горно-геометрический анализ округленных карьерных полей, горно-геометрический анализ карьерных полей при горизонтальных и

пологопадающих залежах, горно-геометрический анализ карьерных полей для крутопадающих и наклонных месторождений со сложными условиями залегания по методу А.И. Арсентьева.

Трактовка и трансформация графиков объемов горных работ, технологические способы регулирования режима горных работ, определение рационального направления развития горных работ в карьере при разработке однородных месторождений по методу А.И. Арсентьева.

Определение рационального направления развития горных работ (углубки) при разработке комплексных месторождений.

Тема 2 Реконструкция и техническое перевооружение карьеров. (0,5 час.)

Цель, причины и основные направления реконструкции, анализ современного состояния карьера и выбор целесообразного варианта реконструкции, порядок проектирования реконструкции.

Определение эффективности и особенностей горных работ при расширении контуров карьера, автоматизированное проектирование экскаваторных отвалов при железнодорожном транспорте.

Тема 3 Экономические основы планирования горных работ. (1 час.)

Экономические показатели планирования, плановая себестоимость полезного ископаемого.

Связь режима горных работ и экономических показателей карьера, зависимость

экономических показателей от технологии, механизации и организации горных работ.

Изменение экономических показателей по мере развития горных работ,

Критерии экономической эффективности перспективного планирования, критерии экономической эффективности годового планирования.

Тема 4. Порядок и методы планирования горных работ (1 час.)

Система планирования горных работ, информационное обеспечение.

Содержание плана горных работ, геолого-маркшейдерские расчеты при планировании горных работ.

Моделирование развития горных работ, основы динамического текущего планирования горных работ. Оптимальное годовое планирование горных работ, применение экономико-математических моделей и ЭВМ для расчета плана горных работ.

Тема 5. Управление качеством продукции горных предприятий (1 час.)

Ценность полезного ископаемого, требования к качеству полезных ископаемых, понятие о кондициях на минеральное сырье. Количественные и качественные потери полезных ископаемых, их экономическая оценка и нормирование.

Опробование, связь технологических комплексов и качества полезного ископаемого, стабилизация качества добытого полезного ископаемого.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы, выполнение аттестационных мероприятий, эффективную самостоятельную работу. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную подготовку к практическим занятиям, выполнение творческих заданий, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Практические задания выполняются студентами как аудиторно, так и самостоятельно. В начале занятия преподаватель информирует студентов о требованиях и дает рекомендации по выполнению каждой практической работы.

Работа над практическими заданиями включает: качество проделанных практических работ, посещаемость занятий, результаты самостоятельной работы по выполнению практических заданий.

Подготовке студента к выполнению работ на практическом занятии должно предшествовать изучение литературы, приведенной в списке основной и дополнительной литературы рабочей программы учебной дисциплины. При этом, желательно, чтобы студенты проводили анализ полученной дополнительной информации, анализировали существенные дополнения и ставили вопросы. В процессе самостоятельной подготовки используются электронные базы данных и различные электронные ресурсы. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Темы практических заданий, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в ФОС к дисциплине.

Текущий контроль проводится:

- по результатам работы студентов на практических занятиях и самостоятельной работы по выполнению практических заданий. Критерием оценки является полнота выполнения практических работ, выполнение их в точном соответствии с постановкой и творческий подход к решению проблем.

Изучение дисциплины завершается экзаменом в 7 семестре.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Фомин, С. И. Планирование открытых горных работ : учебное пособие для вузов / С. И. Фомин, Д. Н. Лигоцкий, К. Р. Аргимбаев. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 60 с. – ISBN 978-5-8114-8225-2. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/173145

2. Бахаева, С. П. Планирование горных работ на разрезах : учебное пособие / С. П. Бахаева, Е. В. Ананенко. – Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. – 161 с. – ISBN 978-5-00137-143-4. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/145116

3. Пыталев, И. А. Обоснование многофункциональной схемы вскрытия месторождения при комплексном освоении участка недр : учебное пособие / И. А. Пыталев. – Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2020. – 69 с. – ISBN 978-5-9967-1756-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/170640

7.2 Дополнительная литература

1. Туртыгина, Н. А. Компьютерное моделирование рудных месторождений при планировании горных работ: учебное пособие / Н. А. Туртыгина, А. В. Охрименко. – Норильск: НГИИ, 2019. – 142 с. – ISBN 978-5-89009-710-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/155897

2 Проектирование и организация горнотехнических систем / С. С. Резниченко, Н. М. Антипова, Ю. Н. Кузнецов, Д. А. Стадник. – Москва: Горная книга, 2011. – 60 с. – ISBN 0236-1493. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/49693

3. Технологические схемы открытых горных работ: методические указания / составитель Е. И. Кольцова. – Архангельск: САФУ, 2021. – 28 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/226934

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» – Режим доступа: https://lib.rucont.ru/

2. Электронная библиотечная система издательства "Юрайт" – Режим доступа: https://urait.ru/

3. Электронная библиотечная система «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» – Режим доступа: http://biblioclub.ru/

4. Профессиональная база данных Open Academic Journals Index – Режим доступа: http://oaji.net/

5. База данных различных профессиональных областей «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» – Режим доступа: https://www.prlib.ru/

6. База данных Directory of Open Access Journals – Режим доступа: http://doaj.org/

7. База данных международных индексов научного цитирования Scopus – Режим доступа: https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basicbasic

8. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" – Режим доступа: http://www.consultant.ru/

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Посадочных мест – 38 шт.; Доска учебная маркерная; Мультимедийный проектор с экраном; Стол преподавателя; Столы учебные 2-х местные; Стул преподавателя; Стулья ученические; Трибуна

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Рабочие места на базе компьютерной техники с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации: персональные компьютеры; посадочных мест – 19 шт. Стол преподавателя – 1 шт; Стул преподавателя – 1 шт; Доска маркерная - 1 шт.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»
Кафедра транспортных процессов и технологий

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ПЛАНИРОВАНИЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

Специальность и направленность (профиль)
21.05.04 Горное дело. Горное дело

Год набора на ОПОП
2024
Форма обучения
Заочная

Владивосток 2026

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
21.05.04 Горное дело	ПК-1к Способен осуществлять стратегическое управление процессами планирования и организации производства	ПК-1.1к. Применяет организационные технологии проектирования и планирования производственных систем, нормативные базы проектирования и планирования при составлении текущих и перспективных планов горных работ;
		ПК-1.3.к. Применяет способы управления технико-экономическими показателями технологических схем;
		ПК-1.4к. Владеет навыками составления инструкций, смет, заявок на материалы и оборудование, заполнения необходимых отчетных документов в соответствии с установленными формами;

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ПК-1к «Способен осуществлять стратегическое управление процессами планирования и организации производства».

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Тип рез- та	Результат	
ПК-1.1к. Применяет организационные технологии проектирования и планирования производственных систем, нормативные базы проектирования и планирования при составлении текущих и перспективных планов горных работ;	РД1	Знание	горно-геологических и горно-технических факторов, определяющих направление развития горных работ в карьере	оценки степени влияния горно-геологических факторов на интенсивность и порядок проектирования текущих и перспективных планов карьера
ПК-1.3.к. Применяет способы управления технико-экономическими показателями технологических схем;	РД2	Умение	применять статические и динамические принципы обоснования экономической эффективности принятых решений	Способность выполнять технико-экономическое обоснование рационального направления развития горных работ,
ПК-1.4к. Владеет навыками составления инструкций, смет, заявок на материалы и оборудование, заполнения необходимых отчетных документов в соответствии с установленными формами;	РД3	Навыки	грамотно выполнять расчеты и разрабатывать техническую и технологическую документацию при строительстве и эксплуатации карьеров	Составление и контроль исполнения горного технического и технологического документооборота на карьере

Таблица заполняется в соответствии с разделом 2 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
заочная форма обучения				
РД1	Знание: оценки степени влияния горно-геологических факторов на интенсивность и порядок проектирования текущих и перспективных планов карьера	1. Исследование режима горных работ	Устный опрос Тестирование	Зачет
РД2	Умение: применять горно-геологические, горно-технические и организационно-экономические факторы при выборе способа разработки	2. Реконструкция и техническое перевооружение карьеров	Устный опрос Тестирование	Зачет
		3. Экономические основы планирования горных работ	Устный опрос Тестирование	Зачет
РД3	Навыки: Составление и контроль исполнения горного технического и технологического документооборота на карьере	4. Порядок и методы планирования горных работ	Устный опрос Тестирование	Зачет
		5. Управление качеством продукции горных предприятий	Устный опрос Тестирование	Зачет

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Итого
Устный опрос	2	2	2	2	2	10
Самостоятельная работа	2	3	3	3	3	14
Промежуточная аттестация	0	0	0	0	0	76
Итого за 6 курс						100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой,

		рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические работы, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

5.1 Тестирование

Тест 1. Исследование режима горных работ

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Выбор одного или нескольких вариантов ответа

Выбор одного правильного ответа

1. Какой из перечисленных факторов наиболее сильно влияет на выбор режима горных работ?
а) Климатические условия
б) Геологическая структура месторождения
в) Наличие рабочей силы
г) Стоимость оборудования

2. Какой метод горных работ чаще всего применяется при разработке крутопадающих месторождений?
а) Открытый способ
б) Подземный способ
в) Комбинированный способ
г) Гидравлический способ

3. Какой из перечисленных параметров является ключевым при расчете производительности горных работ?
а) Глубина залегания полезного ископаемого
б) Объем взрывных работ
в) Количество рабочих смен
г) Все перечисленные

4. Какой тип вентиляции наиболее эффективен для подземных горных работ?
а) Естественная вентиляция
б) Принудительная вентиляция
в) Комбинированная вентиляция
г) Вентиляция не требуется
5. Какой из перечисленных методов наиболее безопасен для окружающей среды?
а) Открытый способ разработки
б) Подземный способ разработки
в) Гидравлический способ разработки
г) Все методы одинаково безопасны
6. Какой из перечисленных факторов не влияет на выбор оборудования для горных работ?
а) Твердость породы
б) Глубина залегания
в) Цвет полезного ископаемого
г) Условия эксплуатации

ЗАДАНИЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Прочитайте вопрос или текст задания. Установите правильное соответствие между элементами. Правильные ответы напишите в виде буквы и соответствующей ей цифры.

7. Установите соответствие между типом горных работ и их характеристиками:
а) Открытый способ
б) Подземный способ
в) Гидравлический способ
г) Комбинированный способ

Варианты:
1. Применяется для разработки глубокозалегающих месторождений.
2. Требует больших площадей для размещения отвалов.
3. Используется для добычи рыхлых пород.
4. Сочетает элементы открытого и подземного способов.
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

8. Установите соответствие между этапами горных работ и их содержанием:
а) Подготовительный этап
б) Основной этап
в) Заключительный этап
г) Контрольный этап

Варианты:
1. Добыча полезного ископаемого.
2. Рекультивация земель.
3. Строительство инфраструктуры.

4. Мониторинг состояния окружающей среды.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Ввод развернутого ответа (текстовое поле)

Прочитайте задание. Напишите правильный ответ напишите в виде текста
9. Опишите основные этапы разработки месторождения открытым способом.
10. Какие факторы необходимо учитывать при выборе режима горных работ?
11. Какие меры безопасности применяются при подземных горных работах?

Тест 2. Реконструкция и техническое перевооружение карьеров. Экономические основы планирования горных работ

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Выбор одного или нескольких вариантов ответа

Выбор одного правильного ответа
Прочитайте вопрос или задание. Выберите правильный ответа, запишите его в виде буквы

1. Что является основной целью реконструкции карьеров?
а) Увеличение глубины карьера
б) Повышение эффективности и безопасности горных работ
в) Сокращение объемов добычи
г) Увеличение сроков эксплуатации месторождения

2. Какие из перечисленных факторов являются ключевыми при техническом перевооружении карьеров?
а) Внедрение новых технологий и оборудования
б) Увеличение численности персонала
в) Сокращение затрат на экологические мероприятия
г) Увеличение продолжительности рабочего дня

3.Какой из перечисленных этапов является частью процесса реконструкции карьера?
а) Проведение маркетинговых исследований
б) Анализ текущего состояния горных работ и оборудования
в) Увеличение объемов складирования отходов
г) Сокращение инвестиций в инфраструктуру

4.Что является основной задачей экономического планирования горных работ?
а) Максимизация прибыли при минимальных затратах
б) Увеличение продолжительности рабочего дня
в) Сокращение объемов добычи полезных ископаемых
г) Увеличение себестоимости добычи

5. Какой из перечисленных факторов учитывается при экономическом обосновании горных работ?
а) Рыночная стоимость полезных ископаемых
б) Количество сотрудников в компании
в) Размеры карьера
г) Климатические условия региона

6. Какой метод используется для оценки экономической эффективности горных работ?
а) Анализ дисконтированных денежных потоков (DCF)
б) Учет только текущих затрат
в) Исключение капитальных вложений из расчетов
г) Оценка только экологических последствий

ЗАДАНИЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Прочитайте вопрос или текст задания. Установите правильное соответствие между элементами. Правильные ответы напишите в виде буквы и соответствующей ей цифры.

7. Установите соответствие между этапами реконструкции карьеров и их содержанием:
а) Оценка износа оборудования и технологий
б) Создание плана модернизации и расчет затрат
в) Установка нового оборудования и обучение персонала
г) Анализ эффективности проведенных мероприятий

Варианты:
1. Анализ текущего состояния
2. Разработка проекта
3. Внедрение изменений
4. Оценка результатов

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

8. Установите соответствие между элементами экономического планирования и их характеристиками:

а) Затраты на добычу одной единицы полезного ископаемого
б) Инвестиции в оборудование и инфраструктуру
в) Цена полезного ископаемого на рынке
г) Метод оценки экономической эффективности проекта

Варианты:
1. Себестоимость добычи
2. Капитальные вложения
3. Рыночная стоимость
4. Дисконтированный денежный поток

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Ввод развернутого ответа (текстовое поле)

9. Опишите основные этапы реконструкции карьера. Какие факторы необходимо учитывать при разработке проекта технического перевооружения?
10. Какие показатели используются для оценки экономической эффективности горных работ? Объясните, как рыночная стоимость полезных ископаемых влияет на планирование добычи.

Тест 3. Порядок и методы планирования горных работ. Управление качеством продукции горных предприятий.

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Выбор одного или нескольких вариантов ответа

Выбор одного правильного ответа
Прочитайте вопрос или задание. Выберите правильный ответа, запишите его в виде буквы

1. Какой из перечисленных этапов является первым в процессе планирования горных работ?
а) Анализ геологических данных
б) Определение объемов добычи
в) Составление календарного плана
г) Контроль выполнения работ
2. Какой метод используется для оптимизации планов горных работ?
а) Линейное программирование
б) Увеличение численности персонала
в) Сокращение объемов добычи
г) Исключение анализа рисков
3. Что является основной целью календарного планирования горных работ?
а) Увеличение себестоимости добычи
б) Сокращение использования оборудования
в) Исключение контроля выполнения работ
г) Распределение задач по времени
4.Какой из перечисленных методов используется для снижения количества дефектов продукции?
а) Six Sigma
б) Увеличение объемов производства
в) Сокращение контроля качества
г) Исключение стандартов ISO

5. Какой стандарт используется для создания системы менеджмента качества?
а) ISO 9001
б) Увеличение себестоимости продукции

в) Сокращение анализа причин брака
г) Исключение статистического контроля

6. Что является основным инструментом статистического контроля качества?

а) Анализ данных для выявления отклонений
б) Увеличение объемов брака
в) Сокращение использования стандартов
г) Исключение мониторинга процессов

ЗАДАНИЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Прочитайте вопрос или текст задания. Установите правильное соответствие между элементами. Правильные ответы напишите в виде буквы и соответствующей ей цифры.

7. Установите соответствие между этапами планирования горных работ и их содержанием:

а) Изучение характеристик месторождения
б) Расчет плановых показателей добычи
в) Распределение задач по времени
г) Мониторинг и корректировка планов

Варианты:

1. Контроль выполнения работ
2. Анализ геологических данных
3. Определение объемов добычи
4. Составление календарного плана

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

8.Установите соответствие между методами управления качеством и их характеристиками:

а) Анализ данных для выявления отклонений
б) Создание системы менеджмента качества
в) Снижение количества дефектов до минимума
г) Регулярная оптимизация производственных операций

Варианты:

1. Статистический контроль качества
2. Внедрение стандартов ISO
3. Методология Six Sigma
4. Постоянное улучшение процессов

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Ввод развернутого ответа (текстовое поле)

Прочитайте задание. Напишите правильный ответ напишите в виде текста

9. Опишите основные этапы планирования горных работ. Какие методы используются для оптимизации планов горных работ?
10. Какие методы и инструменты используются для управления качеством продукции на горных предприятиях? Объясните, как система управления качеством влияет на конкурентоспособность предприятия.

5.2 Вопросы для собеседования (устного опроса):

1. Принципы геометрического анализа карьерных полей
2. Порядок геометрического анализа вытянутых карьерных полей
3. Сущность метода геометрического анализа карьерных полей для горизонтальных и пологих залежей
4. Основные свойства графиков извлекаемых объемов
5. Основные причины и направления реконструкции карьеров
6. Определение эффективности горных работ при расширении контуров карьера
7. Обоснование календарного плана отвальных работ
8. Плановая себестоимость полезного ископаемого
9. Влияние режима горных работ на экономические показатели карьера
10. Сущность линейного метода горно-геометрического анализа карьерных полей
11. Основные принципы составления рационального календарного плана горных работ
12. Порядок выбора целесообразного варианта реконструкции и проектирования реконструкции
13. Изменение экономических показателей по мере углубки карьера
14. Критерии экономической эффективности годового планирования
15. Система непрерывного планирования
16. Информационное обеспечение перспективного планирования
17. Основы динамического текущего планирования горных работ
18. Категории качества полезных ископаемых
19. Требования к качеству полезных ископаемых
20. Экономическая оценка потерь полезного ископаемого
21. Влияние применяемого горного и транспортного оборудования на качество полезного ископаемого
22. Усреднение как основной способ стабилизации качества полезного ископаемого

Критерии оценивания устного ответа (*устный опрос)*

9-10 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

6-8 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

2-5 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

0-1 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Варианты вопросов для собеседования (зачёт):

1. В связи с чем происходит увеличение объема карьера с течением времени?
2. Что представляет собой календарный график режима горных работ?
3. Для каких месторождений может успешно применяться метод осаждения трапеций при горно-геометрическом анализе?
4. С какой целью выполняется предварительный горно-геометрический анализ карьерных полей?
5. Кто является автором метода «осаждения» трапеций?
6. При выполнении горно-геометрического анализа вытянутых карьерных полей из каких условий определяются углы откосов рабочих уступов при вычерчивании этапов положения горных работ?
7. Какие материалы служат исходными данными для горно-геометрического анализа карьерных полей при горизонтальном и пологом залегании залежей?
8. Какой коэффициент вскрыши является определяющим при установлении конечной глубины разработки?
9. Какой длительности предусматривается этап горных работ при увеличении размеров рабочей зоны и объемов вскрышных работ?
10. Что следует предпринять при наличии «пиковых» нагрузок на вскрышной комплекс в начальный период разработки?
11. Что следует предпринять при наличии «пиковых» нагрузок на вскрышной комплекс на конечном периоде разработки?
12. Способствует ли выравнивание режима вскрышных работ на карьерах с относительной коротким сроком существования устойчивой экономической деятельности предприятия?
13. Для чего необходимо выравнивание режима вскрышных работ?
14. Почему с увеличением глубины разработки ухудшаются экономические показатели работы предприятия?
15. В какой последовательности располагаются по степени значимости факторы, определяющие оптимальную глубину карьера для наиболее распространенных условий?
16. Назовите критерий оценки направления развития горных работ для месторождений со стабильным качеством полезного ископаемого?
17. Для каких месторождений актуальна методика регулирования календарного графика вскрышных работ?

18. Что является основным критерием эффективности перспективного планирования?
19. Чем обеспечивается эффективность системы непрерывного планирования?
20. Что включает в себя планово-экономическая информация для установления предельных контуров карьера?

Критерии оценивания устного ответа (*зачет)*

Оценка 5 (35-40 баллов) - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

Оценка 4 (34-24 балла) - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Оценка 3 (23-10 балла) – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

Оценка 2 (9-0) балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

КЛЮЧИ К ОЦЕНОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

5.1 Ответы на тестовые задания

Тест 1. **Исследование режима горных работ**

1. б)
2. б)
3. г)
4. б)
5. б)
6. в)
7. а2, б1, в3, г4
8. а 3, б1, в2, г4
9. Основные этапы включают: подготовку территории, вскрышные работы (удаление пустой породы), добычу полезного ископаемого, транспортировку сырья и рекультивацию земель.
10. При выборе режима горных работ учитываются: геологические условия (тип породы, глубина залегания), тип полезного ископаемого, экологические требования, экономическая эффективность, доступность оборудования и технологий.
11. Меры безопасности включают: использование систем вентиляции для подачи свежего воздуха, контроль за состоянием пород (предотвращение обвалов), применение средств индивидуальной защиты (каски, респираторы), регулярное обучение персонала и проведение инструктажей по технике безопасности.

Тест 2. Реконструкция и техническое перевооружение карьеров. Экономические основы планирования горных работ

1. б)
2. а)
3. б)
4. а)
5. а)
6. а)
7. а1, б2, в3, г4
8. а1, б2, в3, г4
9. Основные этапы реконструкции карьера включают: анализ текущего состояния горных работ и оборудования, разработку проекта модернизации, внедрение новых технологий и оборудования, а также оценку результатов проведенных изменений. При разработке проекта технического перевооружения необходимо учитывать такие факторы, как степень износа существующего оборудования, доступность новых технологий, экономическую целесообразность, экологические требования и безопасность работ.
10. Для оценки экономической эффективности горных работ используются такие показатели, как себестоимость добычи, капитальные вложения, дисконтированный денежный поток (DCF), рентабельность и срок окупаемости проекта. Рыночная стоимость полезных ископаемых напрямую влияет на планирование добычи: при высокой рыночной стоимости увеличивается целесообразность разработки месторождения, что может привести к расширению объемов добычи и инвестициям в более дорогостоящие технологии. При низкой стоимости добыча может быть ограничена или приостановлена.

Тест 3. Порядок и методы планирования горных работ. Управление качеством продукции горных предприятий

1. а)
2. а)
3. г)
4. а)
5. а)
6. а)
7.а2, б3, в4, г1.
8.а1, б2, в3, г4.
9. Основные этапы планирования горных работ включают: анализ геологических данных, определение объемов добычи, расчет необходимых ресурсов (оборудование, персонал, финансы), составление календарного плана и контроль выполнения работ. Для оптимизации планов горных работ используются методы математического моделирования, линейного программирования, анализа рисков и сценарного планирования. Эти методы позволяют минимизировать затраты, повысить эффективность и снизить риски.
10. Для управления качеством продукции на горных предприятиях используются такие методы, как статистический контроль качества, внедрение стандартов ISO, анализ причин брака и постоянное улучшение процессов (методология Lean, Six Sigma). Система управления качеством повышает конкурентоспособность предприятия за счет снижения затрат на брак, улучшения репутации продукции на рынке и увеличения удовлетворенности клиентов. Это позволяет предприятию удерживать лидирующие позиции в отрасли.

5.2 Ответы для собеседования (устного опроса)

1. Принципы геометрического анализа карьерных полей:
Геометрический анализ включает определение формы, размеров и объема карьерного поля, а также оценку распределения полезного ископаемого. Основные принципы: учет геометрии залежи, анализ вскрышных пород, расчет объемов горных работ и оптимизация контуров карьера.
2. Порядок геометрического анализа вытянутых карьерных полей:
Анализ включает: определение длины, ширины и глубины залежи, расчет объемов вскрыши и полезного ископаемого, оценку углов откосов и выбор оптимальной схемы вскрытия.
3. Сущность метода геометрического анализа карьерных полей для горизонтальных и пологих залежей:
Метод основан на разделении залежи на горизонтальные слои, для которых рассчитываются объемы горной массы. Это позволяет определить оптимальные параметры разработки.
4. Основные свойства графиков извлекаемых объемов:
Графики отражают зависимость объемов добычи от глубины разработки. Основные свойства: нелинейность, наличие точек перегиба и асимметрия.
5. Основные причины и направления реконструкции карьеров:
Причины: износ оборудования, изменение геологических условий, необходимость повышения эффективности. Направления: модернизация оборудования, изменение схемы вскрытия, расширение контуров карьера.
6. Определение эффективности горных работ при расширении контуров карьера:
Эффективность определяется: снижением себестоимости добычи, увеличением объемов добычи и улучшением условий эксплуатации.

7. Обоснование календарного плана отвальных работ:

Обоснование включает: расчет объемов вскрыши, выбор мест размещения отвалов, определение сроков и последовательности работ.

8. Плановая себестоимость полезного ископаемого:

Себестоимость включает: затраты на добычу, транспортировку, переработку и управление.

9. Влияние режима горных работ на экономические показатели карьера:

Режим влияет на: себестоимость добычи, производительность оборудования, сроки разработки и рентабельность.

10. Сущность линейного метода горно-геометрического анализа карьерных полей:

Метод основан на разделении карьерного поля на линейные участки, для которых рассчитываются объемы горной массы.

11. Основные принципы составления рационального календарного плана горных работ:

Принципы: учет геологических условий, оптимизация использования ресурсов, соблюдение сроков и контроль за выполнением плана.

12. Охарактеризуйте порядок выбора целесообразного варианта реконструкции и порядок проектирования реконструкции:

Порядок включает: анализ текущего состояния, разработку вариантов, оценку эффективности и выбор оптимального решения.

13. Изменение экономических показателей по мере углубки карьера:

С увеличением глубины растут затраты на вскрышу и транспортировку, что может снижать рентабельность.

14. Критерии экономической эффективности годового планирования:

Критерии: выполнение плановых показателей, снижение себестоимости, повышение производительности.

15. Система непрерывного планирования:

Система включает: регулярное обновление данных, корректировку планов и контроль за выполнением.

16. Информационное обеспечение перспективного планирования:

Обеспечение включает: сбор и обработку данных, создание баз данных и использование программного обеспечения.

17. Основы динамического текущего планирования горных работ:

Основы: регулярное обновление данных, корректировка планов и контроль за выполнением.

18. Категории качества полезных ископаемых:

Категории: по содержанию полезного компонента, по чистоте и по технологическим свойствам.

19. Требования к качеству полезных ископаемых:

Требования: соответствие стандартам, минимальное содержание примесей и стабильность свойств.

20. Экономическая оценка потерь полезного ископаемого:

Оценка включает: расчет убытков от потерь и определение мер по их снижению.

21. Влияние применяемого горного и транспортного оборудования на качество полезного ископаемого:

Оборудование влияет на: степень дробления, смешивание пород и потери полезного компонента.

22. Усреднение как основной способ стабилизации качества полезного ископаемого:

Усреднение: смешивание пород для достижения стабильного содержания полезного компонента.

6.1 Ответы на вопросы для собеседования (зачёт):

1. В связи с чем происходит увеличение объема карьера с течением времени?

Увеличение объема карьера происходит из-за углубления горных работ, расширения контуров разработки и увеличения объемов вскрышных работ. Это связано с необходимостью доступа к новым участкам полезного ископаемого, а также с изменением геологических условий и экономических требований.

2. Что представляет собой календарный график режима горных работ?

Календарный график режима горных работ – это документ, который определяет последовательность и сроки выполнения горных работ. Он включает этапы разработки, объемы добычи и вскрыши, использование оборудования и ресурсов, а также контрольные точки для мониторинга выполнения плана.

3. Для каких месторождений может успешно применяться метод осаждения трапеций при горно-геометрическом анализе?

Метод осаждения трапеций успешно применяется для месторождений с горизонтальным или пологим залеганием полезного ископаемого, где залежь имеет относительно равномерное распределение и простую геометрическую форму.

4. С какой целью выполняется предварительный горно-геометрический анализ карьерных полей?

Предварительный горно-геометрический анализ выполняется для оценки геометрических параметров карьерного поля, определения объемов горной массы, расчета коэффициента вскрыши и выбора оптимальной схемы разработки. Это позволяет обосновать технико-экономические показатели проекта.

5. Кто является автором метода «осаждения» трапеций?

Автором метода «осаждения» трапеций является В.В. Ржевский, который предложил этот метод для упрощения расчетов объемов горной массы и оптимизации горных работ.

6. При выполнении горно-геометрического анализа вытянутых карьерных полей из каких условий определяются углы откосов рабочих уступов при вычерчивании этапов положения горных работ?

Углы откосов рабочих уступов определяются из условий устойчивости пород, требований безопасности и технологических возможностей оборудования. Они зависят от физико-механических свойств пород и глубины разработки.

7. Какие материалы служат исходными данными для горно-геометрического анализа карьерных полей при горизонтальном и пологом залегании залежей?

Исходные данные включают: геологические карты и разрезы, данные о мощности и контурах залежи, физико-механические свойства пород, параметры оборудования и требования к безопасности.

8. Какой коэффициент вскрыши является определяющим при установлении конечной глубины разработки?

Определяющим является предельный коэффициент вскрыши, который показывает максимально допустимое соотношение объема вскрыши к объему полезного ископаемого. При превышении этого значения разработка становится экономически нецелесообразной.

9. Какой длительности предусматривается этап горных работ при увеличении размеров рабочей зоны и объемов вскрышных работ?

Длительность этапа зависит от объемов вскрыши, производительности оборудования и геологических условий. Обычно этап составляет несколько лет, но может варьироваться в зависимости от конкретных условий.

10. Что следует предпринять при наличии «пиковых» нагрузок на вскрышной комплекс в начальный период разработки?

Для снижения «пиковых» нагрузок можно: увеличить количество оборудования, оптимизировать график работ, внедрить более производительные технологии или временно снизить интенсивность добычи.

11. Что следует предпринять при наличии «пиковых» нагрузок на вскрышной комплекс на конечном периоде разработки?

На конечном этапе можно: сократить объемы вскрыши, перераспределить ресурсы, использовать резервное оборудование или ускорить завершение работ.

12. Способствует ли выравнивание режима вскрышных работ на карьерах с относительной коротким сроком существования устойчивой экономической деятельности предприятия?

Да, выравнивание режима способствует снижению затрат, равномерному использованию ресурсов и повышению экономической устойчивости даже при коротком **сроке существования карьера.**

13. Для чего необходимо выравнивание режима вскрышных работ?

Выравнивание режима необходимо для равномерного распределения нагрузок на оборудование, снижения затрат, повышения эффективности и обеспечения стабильности производственного процесса.

14. Почему с увеличением глубины разработки ухудшаются экономические показатели работы предприятия?

С увеличением глубины растут затраты на вскрышу, транспортировку и водоотлив, а также ухудшаются условия эксплуатации оборудования, что приводит к снижению рентабельности.

15. В какой последовательности располагаются по степени значимости факторы, определяющие оптимальную глубину карьера для наиболее распространенных условий?

Факторы располагаются в следующей последовательности: геологические условия, предельный коэффициент вскрыши, экономическая эффективность, требования безопасности и экологические ограничения.

16. Назовите критерий оценки направления развития горных работ для месторождений со стабильным качеством полезного ископаемого?

Основным критерием является минимизация затрат на добычу при обеспечении плановых объемов производства и качества полезного ископаемого.

17. Для каких месторождений актуальна методика регулирования календарного графика вскрышных работ?

Методика актуальна для месторождений с неравномерным распределением вскрыши, где необходимо выравнивание нагрузок на вскрышной комплекс.

18. Что является основным критерием эффективности перспективного планирования?

Основным критерием является достижение максимальной экономической эффективности при минимальных затратах и соблюдении плановых показателей.

19. Чем обеспечивается эффективность системы непрерывного планирования?

Эффективность обеспечивается регулярным обновлением данных, оперативной корректировкой планов, использованием современных технологий и автоматизированных систем управления.

20. Что включает в себя планово-экономическая информация для установления предельных контуров карьера?

Планово-экономическая информация включает: данные о запасах полезного ископаемого, себестоимости добычи, рыночной стоимости продукции, капитальных вложениях и экологических ограничениях.