Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра открытых горных работ и электромеханики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геотехнология открытая

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей) на следующей странице)

Форма обучения
Заочная форма

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 0b707ca8f2846cdf5c47aaa38eb23652f0871fb8
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 28 августа 2026 г.
Дата и время: 28-04-2026 09:34:55 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Электромеханика и информационные системы в горном производстве»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер(специалист)»

Срок обучения: 6 лет 1 месяц

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 6 лет 1 месяц

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 6 лет 1 месяц

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– овладение студентами общими понятиями горного производства, изучение терминологии открытых горных работ.

Задачами учебной дисциплины являются:

– являются приобретение знаний основных понятий физико-механических свойств горных пород; основы вскрытия месторождений открытым способом;

– освоение общих принципов повышения качества полезных ископаемых; основные понятия комплексной механизации открытых горных работ.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Геодезия.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Горнопромышленная экология;

– Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Техническое проектирование	ОПК-10: Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных	ОПК-10.1 Использует современные технологии при организации процессов и операций при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	– знать: инновационные методы проектирования горнодобывающих предприятий. – уметь: применять прогрессивные технологические решения при проектировании горнодобывающих

	ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов		предприятий.
		ОПК-10.2 Применяет основные принципы обеспечения эффективной добычи полезных ископаемых	– знать: как реализуется иерархическая структура основных производственных процессов открытых горных работ . – уметь: разрабатывать алгоритмы осуществления каждого процесса, как по отдельности так и в комплексе с другими основными процессами ОГР.
Техническое проектирование	ОПК-11: Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-11.1 Разрабатывает мероприятия по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду	– знать: способы и средства снижения технологической нагрузки производства на окружающую среду. – уметь: разрабатывать локальные мероприятия для снижения технологической нагрузки производства на окружающую среду.
		ОПК-11.2 Реализует планы по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	– знать: взаимосвязь и взаимное влияние процессов открытых горных работ. – уметь: разрабатывать оптимальные схемы осуществления буровзрывных работ, выемочно-погрузочных работ, транспортирования и отвалообразования.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия,

практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 2 курс***	***2 сессия / 2 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***252***	*36*	*216*
	зачетных единиц	***7***	*1*	*6*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***193***	*34*	*159*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения об открытых горных работах (Сущность открытых горных работ, понятие о предприятии открытой добычи полезных ископаемых; Условия применения открытых горных работ; Терминология и горнотехнические понятия открытых горных работ; Периоды развития открытой разработки месторождений полезных ископаемых; Краткая характеристика периодов подготовки и осушения месторождений для открытой разработки; Производственные процессы основных периодов открытых горных работ);

Раздел 2 Подготовка горных пород к выемке (Общие положения подготовки горных пород к выемке; Буровые работы; Зарядка скважин ВВ, средства и способы их взрывания; Методы взрывных работ; Основы

расчета параметров буровзрывных работ; Безопасность взрывных работ на карьерах);

Раздел 3 Выемочно-погрузочные работы (Средства и способы выемочно-погрузочных работ; Рабочие параметры и забои одноковшовых экскаваторов; Рабочие параметры и забои многочерпаковых экскаваторов; Производительность экскаваторов; Специальные средства и способы выемочно-погрузочных работ);

Раздел 4 Транспортирование горных пород (Особенности работы карьерного транспорта; Железнодорожный транспорт; Характеристика железнодорожного подвижного состава; Основы тягового расчета карьерного железнодорожного транспорта; Перемещение временных железнодорожных путей; Автомобильный транспорт; Конвейерный транспорт; Комбинированный транспорт; Гидромеханизация открытых горных работ);

Раздел 5 Разгрузка и складирование горных пород (Отвалы, способы и средства отвалообразования; Отвалообразование при железнодорожном транспорте; Отвалообразование при автомобильном транспорте; Отвалообразование при конвейерном транспорте; Организация отвалов и их расчет; Разгрузка полезных ископаемых);

Раздел 6 Горно-капитальные работы (Открытые горные выработки; Способы проведения траншей);

Раздел 7 Вскрытие карьерных полей (Понятие о способах вскрытия карьерных полей и их классификация; Вскрытие карьерных полей без горных выработок; Траншейное вскрытие (открытыми горными выработками); Вскрытие наклонными внешними траншеями; Вскрытие наклонными внутренними (стационарными) траншеями; Вскрытие групповыми внутренними траншеями; Вскрытие внутренними парными траншеями; Вскрытие наклонными внутренними (скользящими) траншеями; Вскрытие наклонными внешними полутраншеями; Вскрытие крутыми траншеями; Вскрытие подземными выработками; Комбинированное вскрытие);

Раздел 8 Рациональное использование недр и охрана окружающей среды при открытых горных работах (Характеристика запасов полезного ископаемого и их потерь в карьере; Воздействие открытых горных работ на окружающую среду; Защита окружающей среды от негативного воздействия открытых разработок; Рекультивация земель, нарушаемых открытыми горными работами);

Раздел 9 Системы открытой разработки месторождений и структуры их комплексной механизации (Классификация систем открытой разработки; Параметры элементов и технологические показатели систем разработки; Комплексная механизация открытых горных работ).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие сведения об открытых горных работах	0.4	
Раздел 2.	Подготовка горных пород к выемке	0.5	
Раздел 3.	Выемочно-погрузочные работы	0.5	
Раздел 4.	Транспортирование горных пород	0.5	
Раздел 5.	Разгрузка и складирование горных пород	0.5	
Раздел 6.	Горно-капитальные работы	0.4	
Раздел 7.	Вскрытие карьерных полей	0.4	
Раздел 8.	Рациональное использование недр и охрана окружающей среды при открытых горных работах	0.4	
Раздел 9.	Системы открытой разработки месторождений и структуры их комплексной механизации	0.4	
Итого:		**4**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Главные параметры карьера	4	
Раздел 2.	Буровые станки	2	
Итого:		**6**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 3.	Конструктивные схемы экскаваторов-мехлопат	4	
Итого:		**4**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5; Раздел 6; Раздел 7; Раздел 8; Раздел 9.	Основные параметры карьера и выполняемых процессов	36	
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	21	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	22	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	22	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	22	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	22	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	22	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного	22	

	материала; 2. Прохождение тестирования.		
Раздел 8.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 9.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	20	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**238**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-10; ОПК-11	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-10; ОПК-11	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-10; ОПК-11	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Тестовые задания
Раздел 4.	ОПК-10; ОПК-11	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 3. Тестовые задания
Раздел 5.	ОПК-10; ОПК-11	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 3. Тестовые задания

Раздел 6.	ОПК-10; ОПК-11	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 3. Тестовые задания
Раздел 7.	ОПК-10; ОПК-11	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 3. Тестовые задания
Раздел 8.	ОПК-10; ОПК-11	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 3. Тестовые задания
Раздел 9.	ОПК-10; ОПК-11	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 3. Тестовые задания
Курсовая работа.	ОПК-10; ОПК-11	1. Вопросы к защите курсовой работы
Экзамен.	ОПК-10; ОПК-11	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на лабораторной работе; наблюдение за работой на практическом занятии; оценивание этапов выполнения курсовой работы; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсовой работы

Курсовая работа – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсовой работы проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсовой работы по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсовой работы оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсовой работы устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсовой работы. График выполнения курсовой работы выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсовой работы

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Расчетная часть	50	Раздел курсового проекта
Графическая часть	80	Раздел курсового проекта
Оформление курсового проекта	100	Раздел курсового проекта

Критерии оценки курсовой работы

Критерии оценки выполнения курсовой работы	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания	отлично

соответствует плановому.	
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наблюдение за работой на лабораторном занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: курсовая работа; экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсовой работы; вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на защите курсовой работы

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсовой работы: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений,

Оценка	Требования к знаниям
	использованных в курсовой работе; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсовой работы.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсовой работы выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсовой работы даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсовой работы. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсовой работы обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсовой работы обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовую работу, то такая курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку.

13.3 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при

Оценка	Требования к знаниям
	выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Вокин, В. Н. Открытая геотехнология : практикум / В.Н. Вокин, Е.В. Кирюшина, М.Ю. Кадеров. – Красноярск : СФУ, 2018. – 132 с. – ISBN 978-5-7638-3852-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/157733 (дата обращения: 24.04.2026);

2 Городниченко, В.И. Основы горного дела : учебник / Городниченко В.И., Дмитриев А.П. – Москва : Горная книга, 2020. – 488 с. – ISBN 978-5-98672-513-0. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986725130.html (дата обращения: 24.04.2026);

3 Пучков, Л. А. Геотехнологические способы разработки месторождений : учебник для вузов / Л.А. Пучков, И.И. Шаровар, В.Г. Виткалов. – Москва : Горная книга, 2006. – 322 с. : ил. – (Высшее горное образование).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Садыков Артур Алексович (кафедра открытых горных работ и электромеханики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Главный инженер
ООО «Сибуголь»  А.А. Лакеев

Приложение

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1. Физические и механические свойства горных пород (ГП)
2. Прочность и критерии прочности ГП
3. Показатель относительной крепости ГП
4. Методы определения твѐрдости ГП
5. Абразивность ГП и метод оценки показателя абразивности
6. Механические способы разрушения ГП
7. Какие наиболее распространѐнные способы механического разрушения ГП?
8. Каким рабочим инструментом производится резание ГП?
9. Каким рабочим инструментом производится вращательное бурение?
10. Каким рабочим инструментом производится ударно-вращательное бурение?

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Тема 1. Основы _____.

Раздел 1. Общие сведения об открытых горных работах.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1) Сущность открытых горных работ, понятие о предприятии открытой добычи полезных ископаемых.

2) Условия применения открытых горных работ.

3) Терминология и горнотехнические понятия открытых горных работ.

4) Периоды развития открытой разработки месторождений полезных ископаемых.

5) Краткая характеристика периодов подготовки и осушения месторождений для открытой разработки.

Раздел 2. Подготовка горных пород к выемке.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1) Общие положения подготовки горных пород к выемке.

2) Буровые работы

3) Зарядка скважин ВВ, средства и способы их взрывания

4) Методы взрывных работ.

5) Основы расчета параметров буровзрывных работ.

Раздел 3. Выемочно-погрузочные работы.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1) Средства и способы выемочно-погрузочных работ.
2) Рабочие параметры и забои одноковшовых экскаваторов.
3) Рабочие параметры и забои многочерпаковых экскаваторов.
4) Производительность экскаваторов.
5) Специальные средства и способы выемочно-погрузочных работ.

Раздел 4. Транспортирование горных пород.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:
1) Железнодорожный транспорт.
2) Перемещение временных железнодорожных путей.
3) Автомобильный транспорт.
4) Работа экскаваторно-автомобильных комплексов в карьере.
5) Конвейерный транспорт.

Раздел 5. Разгрузка и складирование горных пород.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:
1) Отвалы, способы и средства отвалообразования.
2) Отвалообразование при железнодорожном транспорте.
3) Отвалообразование при автомобильном транспорте.
4) Отвалообразование при конвейерном транспорте.
5) Организация отвалов.

Раздел 6. Горно-капитальные работы.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:
1) Открытые горные выработки.
2) Способы проведения траншей.
3) Типы вскрывающих выработок.
4) Системы траншей.
5) Основные способы проведения траншей.

Раздел 7. Вскрытие карьерных полей.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:
1) Понятие о способах вскрытия карьерных полей и их классификация.
2) Траншейное вскрытие.
3) Комбинированное вскрытие.
4) Классификация способов вскрытия карьерных полей по проф. Е. Ф. Шешко.
5) Вскрытие траншеями.

Раздел 8. Рациональное использование недр и охрана окружающей среды при открытых горных работах.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:
1) Рациональное использование недр.

2) Характеристика запасов полезного ископаемого и их потерь в карьере.

3) Воздействие открытых горных работ на окружающую среду.

4) Защита окружающей среды от негативного воздействие открытых разработок.

5) Рекультивация земель, нарушаемых открытыми горными работами.

Раздел 9. Системы открытой разработки месторождений и структуры их комплексной механизации.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1) Системы открытой разработки.

2) Классификация систем открытой разработки.

3) Параметры элементов и технологические показатели систем разработки.

4) Комплексная механизация открытых горных работ.

5) Гидромеханизация открытых горных работ.

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО
СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1) Что называется бровкой?

а) Линия пересечения откоса уступа с его верхней или нижней площадкой;

б) Линия, определяющая заходку Линия, определяющая положение оси железнодорожного транспорта;

в) Линия, определяющая безопасной бермы;

г) Линия, определяющая положение забоя;

2) Определение откоса уступа.

а) Наклонная поверхность ограничивающая уступ со стороны выработанного пространства.

б) Угол между горизонтом и забоем;

в) Угол, образованный между заходкой и горизонтальной плоскостью;

г) Угол образованный между углом борта карьера и откосом;

д) Угол, образованный между рабочим бортом карьера и не рабочим;

3) Назовите угол падения крутопадающей залежи.

а) свыше 30;

б) до 30;

в) 40;
г) Свыше 60-90.

4) Наклонная поверхность ограничивающая уступ со стороны выработанного пространства это?

а) откос уступа;
б) бровка уступа;
в) угол откоса уступа;
г) забой уступа.

5) Совокупность открытых горных выработок служащих для разработки месторождений ПИ это?

а) карьер;
б) берма;
в) шахта;
г) бремсберг;
д) уступ.

6) К этапам ОГР относят?

а) подготовительные работы;
б) строительные работы;
в) от пуска карьера в эксплуатацию;
г) работа с производственной мощностью карьера;
д) доработка карьера.

7) К недостаткам ОГР относят:

а) зависимость от климатических условий;
б) сроки строительства карьера меньшие потери и разубоживание;
в) меньше себестоимость п. и.;
г) лучшие условия селективной выемки;

8) Назовите угол падения наклонной залежи.

а) до 30;
б) свыше 30;
в) до 10;
г) свыше 10;
д) 10.

9) Поверхность уступа, являющаяся объектом горных работ и перемещающаяся в результате ведения этих работ этих работ это

а) забой уступа;
б) площадка;
в) уступ;
г) карьер;
д) откос уступа.

10) Что относится к первому этапу открытых горных работ?

а) подготовка и осушение месторождение;
б) вскрытие месторождения;
в) вскрышные работы;
г) рекультивация;
д) добычные работы.

11) Что является последним этапом открытых горных работ?

а) рекультивация;

б) добычные работы;

в) осушение месторождения;

г) подготовительные работы;

д) вскрышные работы.

12) Определите марку экскаватора, относящуюся к механическим лопатам

а) ЭКГ - 12,5;

б) ЭШ – 15/90;

в) ЭР – 100;

г) ЭО – 2621;

д) ЭШ – 14/75.

13) Какие операции составляет рабочий цикл мехлопаты?

а) черпание, поворот, выгрузка, поворот на забой;

б) поворот;

в) подвижка к забою;

г) черпание, выгрузка;

д) выгрузка с поворотом на забой.

14) Чем отличается техническая производительность экскаватора от эксплуатационной

а) использование коэффициента во времени

б) работа в мягких породах;

в) опытом работы машиниста;

г) использование коэффициента времени транспорта;

д) коэффициента разрыхления.

15) Какой из параметров экскаватора является главным при расчете ширины забоя

а) радиус черпания на уровне стояния;

б) радиус поворота;

в) радиус черпания максимальный;

г) радиус черпания минимальный.

16) Что такое радиус черпания?

а) горизонтальное расстояние от оси вращения экскаватора до режущей кромки ковша при черпании;

б) расстояние от оси вращения экскаватора до забоя;

в) расстояние от оси экскаватора до верхней;

г) кромки забоя горизонтальное расстояние от оси экскаватора до нижней бровки уступа;

д) расстояние от оси экскаватора до оси ж/д путей.

17) По назначению и конструктивным особенностям экскаваторы бывают?

а) все перечисленное верно;

б) вскрышные;

в) карьерные;

г) строительные;
д) шагающие.

18) По роду силовых установок экскаваторы бывают:

а) все ответы верны;
б) электрические;
в) дизельные;
г) электро – дизельные;
д) дизель-электрические.

19) Часть толщи горной породы в карьере имеющую поверхность в виде ступени называется

а) уступом;
б) забоем;
в) бортом карьера;
г) карьером;
д) откосом.

20) Какой тип относится к экскаватору драглайну?

а) ЭШ-15/90;
б) ЭРГ-350;
в) ЭВГ-6;
г) ЭРШР-500;
д) ЭКГ-5.

21) Объем горной массы в массиве извлекаемой экскаватором за единицу времени называется

а) производительностью экскаватора
б) эксплуатационным коэффициентом вскрыши;
в) производственной мощностью карьера;
г) контурным коэффициентом вскрыши;
д) граничным коэффициентом вскрыши.

22) Какой из экскаваторов является многоковшовым?

а) цепной;
б) струг;
в) грейфер;
г) скрепер;
д) драглайн.

23) Какие машины относятся к выемочно-транспортирующим

а) скреперы;
б) грейферы;
в) драглайны;
г) струги.

24) Выемочно-транспортирующая машина, состоящая из ковша с режущей частью и механизма передвижения и предназначенная для послойного отделения называется

а) скрепером;
б) бульдозером;
в) струг;

г) грейфер;

д) одноковшовым погрузчиком.

25) Коэффициент вскрыши, который определяется отношением объема вскрышных пород к объему полезного ископаемого, в этих же контурах

а) средний;

б) средне-эксплуатационный;

в) контурный;

г) граничный геологический.

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

5 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

6 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1) Сущность открытых горных работ, понятие о предприятии открытой добычи полезных ископаемых.

2) Условия применения открытых горных работ.

3) Терминология и горнотехнические понятия открытых горных работ.

4) Периоды развития открытой разработки месторождений полезных ископаемых.

5) Краткая характеристика периодов подготовки и осушения месторождений для открытой разработки.

6) Производственные процессы основных периодов открытых горных работ.

7) Подготовка горных пород к выемке.

8) Общие положения подготовки горных пород к выемке.

9) Буровые работы

10) Зарядка скважин ВВ, средства и способы их взрывания

11) Методы взрывных работ.

12) Основы расчета параметров буровзрывных работ.

13) Выемочно-погрузочные работы.

14) Средства и способы выемочно-погрузочных работ.

15) Рабочие параметры и забои одноковшовых экскаваторов.

16) Рабочие параметры и забои многочерпаковых экскаваторов.

17) Производительность экскаваторов.

18) Специальные средства и способы выемочно-погрузочных работ.

19) Транспортирование горных пород.

20) Особенности работы карьерного транспорта.
21) Железнодорожный транспорт.
22) Характеристика железнодорожного подвижного состава.
23) Перемещение временных железнодорожных путей.
24) Автомобильный транспорт.
25) Работа экскаваторно-автомобильных комплексов в карьере.
26) Конвейерный транспорт.
27) Разгрузка и складирование горных пород.
28) Отвалы, способы и средства отвалообразования.
29) Отвалообразование при железнодорожном транспорте.
30) Отвалообразование при автомобильном транспорте.
31) Отвалообразование при конвейерном транспорте.
32) Организация отвалов.
33) Горно-капитальные работы.
34) Открытые горные выработки.
35) Способы проведения траншей.
36) Вскрытие карьерных полей.
37) Понятие о способах вскрытия карьерных полей и их классификация.
38) Траншейное вскрытие.
39) Комбинированное вскрытие.
40) Рациональное использование недр.
41) Характеристика запасов полезного ископаемого и их потерь в карьере.
42) Воздействие открытых горных работ на окружающую среду.
43) Защита окружающей среды от негативного воздействие открытых разработок.
44) Рекультивация земель, нарушаемых открытыми горными работами.
45) Системы открытой разработки.
46) Классификация систем открытой разработки.
47) Параметры элементов и технологические показатели систем разработки.
48) Комплексная механизация открытых горных работ.
49) Гидромеханизация открытых горных работ.

.....

7 Выполнение курсовой работы

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсовой работы по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых работ представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсовой работы размещены в СУО СибГИУ.

Перед выдачей темы курсовой работы обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсовой работы загружается обучающимся в СУО СибГИУ.

8 Вопросы к защите курсовой работы

1 От чего зависит производительность карьера?

2 От чего зависит конечная глубина карьера?

3 На основании чего выбирается оборудование?

4 Чем обусловлен выбор способа отвалообразования?

5 Как вычисляются параметры взрывных скважин?

6 От чего зависит сменная и годовая производительности бурового станка?

7 Какие существуют способы бурения?

8 Что входит в параметры скважинных зарядов?

9 Что определяет величина сопротивления по подошве уступа?

10 Какая бывает конструкция заряда и от чего это зависит?

11 Что такое парносближенные скважины в первом ряду?

12 От чего зависит ширина экскаваторной заходки при погрузке горной массы в средства транспорта?

13 Назовите основные технические характеристики экскаваторов-мехлопат?

14 Как изменяется продолжительность цикла мехлопат при погрузке при увеличении угла поворота под разгрузку?

15 Как определить инвентарный парк экскаваторов?

16 От чего зависит сменная эксплуатационная производительность экскаватора при разработке хорошо взорванных скальных пород?

17 Из чего складывается продолжительность транспортного цикла (оборота)?

18 В чем отличие фактических грузоподъемности и вместимости кузова от паспортных?

19 Что такое открытый цикл движения автомобильного транспорта?

20 Что такое закрытый цикл движения автомобильного транспорта?

21 Назовите средства механизации отвальных работ.

22 От чего зависит приемная емкость отвального тупика?

23 Чем характеризуется способ вскрытия?

24 Что такое схема вскрытия?

25 Что служит вскрывающими выработками на открытых горных работах?

26 Назовите классификацию траншей по их расположению.

27 Назовите классификацию способов вскрытия.

28 Какие существуют схемы примыкания капитальных траншей к рабочим горизонтам?

29 Какие существуют формы трасс капитальных траншей?

30 Что такое система разработки?

31 Назовите классификацию систем открытой разработки месторождений по акад. Н. В. Мельникову.

32 Назовите классификацию систем открытой разработки месторождений по акад. В. В. Ржевскому.

33 Что относится к элементам системы разработки?

34 Что является основными параметрами системы разработки?

35 Из чего складывается ширина рабочей площадки при разработке мягких пород (наносов) без БВР?

36 Из чего складывается ширина рабочей площадки при использовании буровзрывных работ?

.....