МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»
в г. Белово

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе,
совмещающая должность
директора филиала
Долганова Ж.А.

Долганова Жанна Александровна

Подписано цифровой подписью: Долганова Жанна Александровна
Дата: 2025.08.29 10:57:34 +07'00'

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение к рабочей программе по дисциплине (модулю)

ГЕОМЕХАНИКА

(наименование дисциплины)

Квалификация выпускника: Специалист

Специальность 21.05.04. «Горное дело»

Специализация 09 «Горные машины и оборудование»

Формы обучения очно-заочная

Кафедра Инженерно-экономическая

Белово 2025

Автор (составитель) ФОС по дисциплине: Геомеханика

ФИО, ученая степень, должность: к.п.н., доцент Белов В.Ф.

кафедра Инженерно-экономическая
(наименование кафедры)

Фонд оценочных средств по дисциплине обсужден на заседании инженерно-экономической кафедры
Протокол № 8 от 12.04.2025г.

Подписано цифровой подписью: Белов Валерий Федорович
DN: cn=Белов Валерий Федорович, o=Филиал КузГТУ в г.Белово, ou=Инженерно-экономическая кафедра, email=belovvf@bk.ru, c=RU
Дата: 2025.08.29 10:40:09 +07'00'

Зав. инженерно-экономической кафедрой

Согласовано учебно-методической комиссией
по специальности 21.05.04. «Горное дело»

Протокол № 8 от 15.04.2025г.

Председатель учебно-методической комиссии по специальности 21.05.04. «Горное дело»

Подписано цифровой подписью: Аксененко Елена Геннадьевна
DN: cn=Аксененко Елена Геннадьевна, o=Филиал КузГТУ в г.Белово, ou=Инженерно-экономическая кафедра, email=elen_aks@mail.ru, c=RU
Дата: 2025.08.29 10:23:03 +07'00'

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение фонда оценочных средств…….4
2. Паспорт компетенций дисциплины (модуля).....4
3. Паспорт ФОС для проведения аттестации.....5
4. Входной контроль……6
5. Текущий контроль…….....9
6. Контроль самостоятельной работы обучающихся…….....11
7. Промежуточная аттестация.....12

1. НАЗНАЧЕНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ОПОП ВО, входит в состав ОПОП. ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, программ учебных дисциплин (модулей).

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС по дисциплине «Геомеханика» включает все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать освоение обучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 21.05.04. «Горное дело» и программой учебной дисциплины «Геомеханика».

ФОС предназначен для профессорско-преподавательского состава и обучающихся филиала КузГТУ в г.Белово. ФОС подлежит ежегодному пересмотру и обновлению.

2. ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОМЕХАНИКА»

2.1 Общепрофессиональные компетенции

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

Индикатор(ы) достижения:

Использует в обосновании порядка и параметров ведения горных работ геомеханическое состояние массива горных пород, планирует и организует его контроль.

Результаты обучения по дисциплине:

Знает: геомеханические процессы протекающие в массивах горных пород при разработке месторождений полезных ископаемых.

Умеет: выполнять расчеты параметров геомеханических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых.

Владеет: методами исследования геомеханического состояния массива в области ведения горных работ.

2.2 Описание показателей и критериев оценивания уровней приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Показатели и критерии оценивания уровня приобретенных компетенций
по дисциплине «Геомеханика»

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
ОПК-5	Использует в обосновании порядка и параметров ведения горных работ геомеханическое состояние массива горных пород, планирует и организует его контроль.	Знает: геомеханические процессы протекающие в массивах горных пород при разработке месторождений полезных ископаемых. Умеет: выполнять расчеты параметров геомеханических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых. Владеет: методами исследования геомеханического состояния массива в области ведения горных работ	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено			

3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине **Геомеханика**

3.1 Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав образовательной программы и предназначен для текущего и промежуточного контроля и оценки планируемых результатов обучения – знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения подготовки по дисциплине **Геомеханика** ФОС разработан на основании:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.05.04. Горное дело

– образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 21.05.04. Горное дело

Направленность (профиль) «09 Горные машины и оборудование»
код и наименование направления подготовки, уровень подготовки

3.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения дисциплины

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

3.3 Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Семестр 9				
1.	Введение в дисциплину	ОПК-5	Устные и письменные опросы по темам лекционных, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся	Экзамен
2	Механические свойства горных пород			
3	Естественное напряженное состояние массивов горных пород			
4	Геомеханические процессы при подземной разработке			
5	Геомеханические процессы при открытой разработке			
6	Методы и средства контроля за геомеханическим состоянием массива горных пород			

4. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

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

4.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – бланковое тестирование. Количество вопросов – 20, длительность тестирования – 45 минут.

4.2.1 Шкала оценивания (методика оценки)

За каждый правильный ответ выставляется один балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	18	отлично
17	13	хорошо
12	9	удовлетворительно
8	-	неудовлетворительно

4.2.2 Задания (вопросы) для входного контроля обучающихся.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Геология», «Основы горного дела (открытая геотехнология)», «Основы горного дела (подземная геотехнология)», «Физика». Вопросы входного контроля охватывают материалы данных дисциплин.

Перечень вопросов входного контроля

(правильный ответ выделен жирным шрифтом)

1. Граница Гуттенберга лежит на глубине
1. 5 – 10 км
2. 1000 км
3.2900 км
4. 5000 км

2. В состав литосферы входят земная кора и _____ .
1.верхний твердый слой верхней мантии, лежащий над астеносферой
2.верхняя мантия
3. нижняя мантия
4. мантия и ядро

3. Максимальная скорость продольных сейсмических волн наблюдается

1. в низах земной коры
2. в низах верхней мантии
3. в низах нижней мантии
4. в ядре

4. Выберите правильные ответы
Физические объекты среды обитания - это…
1. шум
2. вибрация
3. ультразвук
4. инфразвук
5. частота

5. Камень массой m=2 кг бросили под углом α=60o к горизонту со скоростью v0=15 м/с.

Найти кинетическую энергию камня в высшей точке траектории. Сопротивлением воздуха пренебречь.

1. 56 Дж

2. 225 Дж

3. 118 Дж

4. 550 Дж

6. 18. Кинетическая энергия частицы равна удвоенной энергии покоя. Определить скорость частицы

1. 0,87 с

2. 0,94 с

3. 1,2 с

4. 0,5 с

7. При каком процессе увеличение абсолютной температуры идеального газа в два раза приводит к увеличению давления газа в 2 раза?

1. изобарном
2. изохорном
3. изотермическом
4. адиабатном

8. Определите температуру нагревателя тепловой машины, работающей по циклу Карно, с КПД 80%, если температура холодильника 300 К.

1.575 К
2.375 К
3. 820 К
4. 1500 К

9. Основные параметры анкерной крепи – количество анкеров в ряду n_a, … анкера la и расстояние между рядами анкеров

1. длина
2. диаметр
3. прочность
4. цвет

10. Сплошной цилиндр массы m катится без скольжения со скоростью v. Какова его кинетическая энергия? (Момент инерции цилиндра $1/2mR^2$, где R – радиус цилиндра).

1. $5/4mv^2$
2. $4/5mv^2$
3. $3/4mv^2$
4. $7/10mv^2$

11. Выемочно-погрузочные машины предназначены для:

1. разрушения и извлечения пород
2. перемещения на значительные расстояния
3. складирования

12. Способность горной породы оказывать сопротивление проникновению в нее другого, более твердого тела называется:

1. абразивность
2. крепость
3. твердость

13. Способ разрушения горных пород, когда порода отделяется от массива напорной струей, подаваемой из гидромонитора, или всасывается вместе с водой со дна водоема, называется:

1. механический

2. физический
3. гидравлический

14. Перемещение канатов на барабанах при работе напорной лебедки следующее:
1. напорный канат наматывается, возвратный разматывается
2. напорный и возвратный канаты наматываются
3. напорный и возвратный канаты разматываются

15. Угли относящиеся к самой низкой стадии метаморфизма
1. антрацит
2. каменные
3. бурые
4. торф

16. Рабочий инструмент выполняет основную работу, для которой и созданы горные машины, т.е. он должен … уголь или породу.
1. перемещать,
2. дробить,
3. разрушать,
4. резать

17. Для отбойки угля и его погрузки в очистных комбайнах используется
1. шнек
2. лемех
3. редуктор
4. корпус

18. Турбомуфта на конвейере применяется для
1. плавного пуска
2. плавного торможения
3. регулирования скорости
4. защиты от схода ленты

19. Датчик КСЛ предназначен для
1. защиты от схода ленты
2. защиты от перегрузок
3. защиты от пробуксовки
4. защиты от заштыбовки

20. Микрокомпоненты (мацералы) угля, определяемые петрографическими исследованиями:
1. минеральные примеси
2. влага и минеральные примеси
3. витринит, семивитринит, инертинит, липтинит и др.
4. органическая и неорганическая часть угля

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной (в том числе самостоятельной) деятельностью обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у

обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины..

5.1 Оцениваемые компетенции ОПК-5
5.2 Форма аттестации: Устный или письменный опрос при защите результатов работы на практическом занятии.

5.3 Критерии и шкала оценивания.

–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 грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный материал, цитирование законодательства при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка «Отлично» ставится, если обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и 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 обучающихся, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

5.3.2 Контрольные вопросы

ПР №1 Изучение методики определения высоты зоны обрушения, параметров зоны полных сдвижений, параметров мульды сдвижения и параметров зоны разгрузки

1. Определение высоты зоны обрушения
2. Определение параметров зоны полных сдвижений
3. Определение параметров мульды сдвижения
4. Определение параметров зоны разгрузки

ПР № 2 Изучение методики определения параметров зоны опорного давления, расчета расстояния до точки максимума опорного давления

1. Что называется зоной опорного давления?
2. От чего зависят параметры зоны опорного давления?
3. Какие численные значения принимает коэффициент концентрации напряжений?
4. Покажите на рисунке протяженность зоны опорного давления по падению, восстанию и простиранию пласта.
5. Что называется зоной разгрузки?
6. Какую форму имеет зона разгрузки?
7. Покажите на рисунке область влияния очистной выработки.
8. От чего зависит величина зоны обрушения?
9. Когда формируется плоское дно мульды?
10. Как определить место максимального оседания пород на поверхности?

ПР № 3 Изучение методики определения коэффициента удароопасности угольного пласта и ширины зоны тектонического влияния разрывного нарушения, синклинальной и антиклинальной складок

1. Что такое коэффициент удароопасности угольного пласта
2. Что такое ширина зоны тектонического влияния разрывного нарушения
3. Что такое зона синклинальной и антиклинальной складок
4. Определение коэффициент удароопасности угольного пласта
5. Определение ширина зоны тектонического влияния разрывного нарушения
6. Определение зоны тектонического влияния разрывного нарушения

ПР №4 Изучение методики расчета устойчивости борта карьера

1. Что такое борт карьера
2. Что такое устойчивости борта
3. Определение устойчивости борта карьера

ПР№5 Изучение методики определения размеров защищенной зоны в кровлю и в почву пласта и размеров области восстановления опасных нагрузок , величин допустимых опережений

1. Определение размеров защищенной зоны в кровлю и в почву
2. Определение размеров области восстановления опасных нагрузок
3. Определение величин допустимых опережений

6. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Оцениваемые компетенции ОПК-5

6.2 Форма контроля: текущий контроль (ТК) выполняется в виде устного и письменного опроса

6.3 Критерии оценивания

– 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 грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный материал, цитирование законодательства при устном ответе);
– использование дополнительного материала (обязательное условие);
– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).
Оценка «Отлично» ставится, если обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и 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 обучающихся, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

6.4 Материалы для проведения устного опроса

1. Плотностные свойства горных пород.
2. Массив горных пород и его состояние.
3. Паспорт прочности горных пород.
4. Закон Гука для горных пород.
5. Полная диаграмма деформирования горных пород.
6. Теория прочности Кулона-Мора.
7. Ползучесть и релаксация напряжений в горных породах.
8. Распространение упругих волн в горных породах.
9. Упругая модель горного массива.
10. Напряженное состояние нетронутого массива по Диннику и Гейму.
11. Тектонические напряжения в массивах горных пород.
12. Сдвижение горных пород и земной поверхности при очистной выемке.
13. Формирование зон разгрузки и опорного давления вокруг горных выработок.
14. Напряженно-деформированное состояние горных пород в бортах карьеров.
15. Устойчивость бортов и уступов карьеров.
16. Основные типы деформаций бортов и уступов карьеров.
17. Горные удары..
18. Газодинамические явления в шахтах и рудниках.
19. Маркшейдерские методы контроля за геомеханическим состоянием массива.
20. Геомеханические методы контроля за геомеханическим состоянием массива.
21. Геофизические методы контроля за геомеханическим состоянием массива.

7.ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕОМЕХАНИКА»

7.1 Оцениваемые компетенции ОПК-5
7.2 Форма промежуточной аттестации: экзамен

7.3 Методические материалы, определяющие процедуру проведения экзамена.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Геомеханика» проводится в соответствии с ООП и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Геомеханика» проводится в соответствии с учебным планом в виде экзамена, который проводится в виде теста.

Обучающийся допускается к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполненных и защищенных работ. В случае наличия учебной задолженности обучающийся отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем.

7.4 Подходы к отбору содержания, разработке структуры теста.

Тест состоит из 20 заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов. Тест содержит вопросы из базы, сформированной в электронной системе обучения филиала КузГТУ (50 заданий по всем темам курса). Формирование теста происходит случайным образом, поэтому у каждого обучающегося свой набор заданий.

В процессе выполнения теста проверяется способность обучающихся применять полученные теоретические и практические знания для решения задач курса.

7.5 Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

Шкала оценивания теста:

выполнение менее 12 заданий- неудовлетворительно;

от 12 до 14 заданий- удовлетворительно;

от 15 до 17 заданий- хорошо;

от 18 до 20 заданий- отлично.

.

7.6 Процедура выполнения и проверки теста.

Тест выполняется в компьютерном классе на последнем практическом занятии в семестре. Тест выполняется с использованием системы Moodle.

Время выполнения теста 30 минут. Инструктаж, предшествующий выполнения теста, не входит в указанное время.

Проверка правильности выполнения заданий производится автоматически после выполнения теста.

7.7 Дополнительные материалы.

В процессе выполнение теста использование дополнительной методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации не допускается.

Структурированная база контрольных учебных заданий для теста (Полная база заданий находится в электронной обучающей системе филиала КузГТУ в г. Белово
http://eos.belovokyzgty.ru/moodle

Оценочные материалы текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по дисциплине «Геомеханика»
Специальность 21.05.04 «Горное дело»
Специализация 09 «Горные машины и оборудование»

ОПК-5	
1.	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Отрасль горной науки, изучающая напряжения в горных породах, их деформации, условия прочности и устойчивости, а также изменения их состояния и свойств под влиянием внешних механических воздействий, вызываемых ведением горных работ называется….

	Ответ: геомеханикой
2.	Естественные минеральные агрегаты более или менее постоянного состава, сформировавшиеся в результате геологических процессов и залегающие в земной коре в виде самостоятельных литологических разностей это.. **1. горные породы** 2. полезные ископаемые 3. геологические образцы 4. уголь
3.	Основной элемент текстуры осадочных пород – **1. слоистость** 2. пористость 3. упругость 4. твердость
4.	Разрыв связей между атомами и ионами в кристаллической решетке. это.. **1. разрушение** 2. разрыв 3. сжатие 4. растяжение
5	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Теоретическая прочность – прочность, обусловленная силой связи между элементарными частицами …. решетки, не имеющей никаких микродефектов строения Ответ; кристаллической
6	Теория Гриффитса описывает в основном разрушение хрупких пород не склонных к проявлению … **1. пластических деформаций** 2. грубых деформаций 3. пластических изгибов 4. ломкости
7	Прочностные свойства углей в большей мере зависят от степени … **1. метаморфизма** 2. устойчивости 3. трещиноватости 4. влажности
8	С глубиной залегания пород их прочность увеличивается, т. к. **1. уменьшается пористость** 2. увеличивается пористость 3. уменьшается прочность 4. увеличивается прочность
9	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже. Изменение взаимного расположения частиц, составляющих тело называется…. Ответ: деформацией

10	Модуль спада М иначе еще называют запредельным модулем … **1. деформации** 2. прочности 3. твердости 4. влажности
11	Способность породы под воздействием приложенной к ней силы изменять свои размеры и форму без разрыва сплошности и сохранять полученные размеры и форму после устранения этой силы это.. **1. пластичность** 2. вязкость 3. плотность 4. деформация
12	Наука, изучающая изменение механических свойств твердых тел при длительном воздействии нагрузок, называется **1. реологией** 2. геологией 3. морфологией 4. теологией
13	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже. Явление, обратное ползучести – постепенное снижение напряжений в породе при постоянной ее деформации – называется … напряжений Ответ: релаксацией
14	Вставьте цифру По частоте колебаний упругие волны подразделяют на инфразвуковые – частота колебаний до … Гц Ответ: 20
15	Вставьте цифру Влажность грунта – отношение массы воды $m_в$ в массе высушенного грунта $m_{гр}$ при температуре ….^{0}C Ответ: 105
16	Значения, при которых породы переходят из одного состояния консистенции в другое, называют … **1. пределами пластичности** 2. границами пластичности 3. пределами гибкости 4. пределами вязкости
17	Соотношение σtgφ является основой прочности грунтов и носит название .. **1. Закона Кулона** 2. Закона Ньютона 3. Закона Гоффа 4. Закона Иоффе
18	Согласно закону Ньютона в вязком элементе напряжения пропорциональны скорости… **1. деформации** 2. увлажнения 3. застывания 4. пластичности

<table>
<tr><td>19</td><td>Установите соответствие:
Трещины по происхождению делят на четыре типа:

<table><tr><td>1. Прирожденные
2. Тектонические
3. Экзогенные
4. Техногенные</td><td>1. первичные
2. вторичные
3. трещины выветривания
4. возникшие при производственной деятельности</td></tr><tr><td>Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>20</td><td>Установите соответствие:
Структуры осадочных пород делятся на

<table><tr><td>1. обломочные
2. псаммитовые
3. политовые
4. алевролитовые
.</td><td>1. не более 1 мм
2. 1–0,1 мм
3. менее 0,01 мм
4. 0,1–0,01 мм</td></tr><tr><td>Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>21</td><td>Установите соответствие:
По величине породы делятся на–;–;–.

<table><tr><td>1. крупнозернистые
2. среднезернистые
3. мелкозернистые</td><td>1. размер зерен более 5 мм
2. 1–5 мм
3. 0,5–1 мм</td></tr><tr><td>Ответ: 1-1, 2-2, 3-3,</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>22</td><td>Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже
Модель Максвелла состоит из …., т. е. упругого элемента и последовательно соединенного с ней вязкого элемента Ньютона
Ответ: пружины</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Вставьте цифру
По величине этого коэффициента в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа глинистые грунты подразделяются на: – сильно сжимаемые Ксж = …см^2/кг
Ответ: 0,1</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Вставьте слова
Показатели сопротивления сдвигу – это основные (прочностные) показатели (сопротивления) грунтов (внешним) силам</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Вставьте цифру
Величина сцепления С глинистых пород в большинстве случаев колеблется от 0,005 до ….МПа.

Ответ: 0,15</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Свойства грунтов уменьшать свой объем и деформироваться при увлажнении это..
1. просадка
2. сель
3. нанос
4. прочность</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Наибольшее распространение получили классификации устойчивости пород кровли очистных выработок, основанные на натурных исследованиях реальных процессов</td></tr>
</table>

	деформации и обрушения пород …. **1. залегающих в кровле** 2. залегающих в почве 3. залегающих в боковых породах 4. залегающих в выработках
28	Перемещение и деформирование пород в результате равновесия под влиянием горных выработок или других естественных процессов называют .. **1. сдвижением горных пород и земной поверхности** 2. сдвижением земной поверхности 3. сдвижением горных пород 4. сдвижением угольной пачки
29	Сочетание форм сдвижения и изменения состояния толщи в результате ее подработки называют … **1. характером сдвижения** 2. характером напряжения 3. параметром сдвижения 4. нормой сдвижения
30	По мере увеличения площади выработанного пространства прогиб породы… **1. растет** 2. падает 3. плавно изменяется 4. остается прежним
31	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже. Часть породного массива, подвергшуюся сдвижению под вли-янием горных выработок, называют областью сдвижения горных пород, а соответствующую часть земной поверхности – …. сдвижения Ответ: мульдой
32	Зачастую зоны I и II объединяют в одну под названием … **1. зона полных сдвижений (разгрузки) пород** 2. зона полных сдвижений (разгрузки) угля 3. зона плавных сдвижений (разгрузки) пород 4. граница полных сдвижений (разгрузки) пород
33	Величина опорного давления зависит в основном от: 1. строения и прочностных свойств пород; 2. глубины залегания выработки; 3. размеров площади очистной выработки **4. все перечисленное**
34	Вставьте слова В процессе сдвижения происходит изменение объема пород: в зоне повышенного (опорного) давления породы (уплотняются), а в зоне обрушения – (разрыхляются)
35	Различают полную и … подработку 1**. неполную** 2. конечную

	3. частную 4. частичную
36	Вставьте слова Если размеры выработанного пространства достигнут предельных значений, то происходит (полная) посадка налегающей толщи до (поверхности), при которой (ликвидируется) все залегания
37	Общей продолжительностью процесс сдвижения принято называть период, в течение которого земная поверхность над выработанным пространством находится в состоянии сдвижения. Она делится на три стадии: начальную, интенсивную и … **1. затухания** 2. экстенсивную 3. слабую 4. вторичную
38	Вставьте цифру Интенсивная стадия начинается при подходе забоя непосредственно под рассматриваемую точку.Она занимает около … % общей продолжительности процесса сдвижения Ответ: 40
39	Сдвижения и деформации которые в действительности потерпели горные породы и земная поверхность под влиянием очистных работ это **1. фактические деформации** 2. измеренные деформации 3. ожидаемые деформации 4. предельные деформации
40	Вставьте слова Часть массива в области влияния очистной выработки расположенную над пластом называют (подработанной), под пластом – (надработанной)
41	Вставьте цифру Углы разрывов, как правило, на 5–10º круче углов сдвижения, но не более …°. Ответ: 90
42	Вставьте слова Пласты называют (сближенными), если (независимая) разработка их невозможна, или если разработка одного из них (осложняет) разработку другого.
43	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже. Как правило, разработке надрабатывающего пласта происходит перераспределение напряжений и деформационные процессы в породах кровли и почвы и краевых частях пластах, граничащих с … пространством Ответ: выработанным
44	Вставьте цифру Наиболее интенсивная разгрузка пород происходит на участке до 10–… м за забоем надрабатывающей лавы Ответ: 15
45	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже. Протяженность зоны разгрузки обычно возрастает с увеличением .. обрушения основной кровли и уменьшением мощности непосредственной кровли

	подрабатывающего пласта Ответ: шага
46	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже. Медленное скользящее движение (смещение) масс горных пород, слагающих откос (или его основание) называется…. Ответ: оползенем
47	Установите соответствие: По величине плотности породы, слагающие земную кору, подразделяют на три группы: 1. легкие 2. средние 3. тяжелые 1. $\rho_0 < 2500$ кг/м^3 2. $\rho_0 = 2500 - 4000$ кг/м^3 3. $\rho_0 > 4000$ кг/м^3 Ответ: 1-1, 2-2, 3-3,
48	Установите соответствие: 1. Фактические деформации 2. Измеренные деформации 3. Ожидаемые деформации 1. сдвижения и деформации которые в действительности потерпели горные породы и земная поверхность под влиянием очистных работ 2. деформации и сдвижения полученные в результате натурных наблюдений 3. определяют путем предварительного расчета по формулам, таблицам и графикам Ответ: 1-1, 2-2, 3-3
49	Установите соответствие: 1. Обрушение 2. Оплывина 3. Осыпь 4. Просадка 1. быстрое смещение породных масс или блоков и пачек пород, слагающих откос, сопровождающееся дроблением смещающейся части массива 2. перемещение в виде потока насыщенных водой до текучего состояния некоторых разновидностей песчано-глинистых пород 3. разрушение и смещение при поверхностной части крутых откосов 4. неравномерное вертикальное опускание площадокуступов и поверхности отвалов, сложенных

		высокопористыми рыхлыми породами естественной и нарушенной структуры под влиянием собственного веса

Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4

50	Основными …. факторами являются способ разрушения и выемки вскрышных пород и полезного ископаемого, скорость подвигания работ **1. технологическими** 2. организационными 3. управленческими 4. техническими