

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 07.06.2023 12:11:03

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

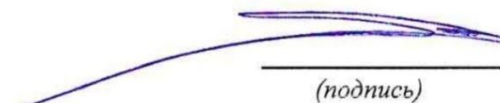
УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

экспертизы и управления

недвижимостью, горного дела

*(наименование кафедры полностью)*

 В.В.Бредихин  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Для текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
**Основы горного дела. Геотехнология подземная**  
21.05.04 Горное дело специализация  
«Обогащение полезных ископаемых»

# 1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

## 1.1 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ

### Тема 1. Подземная геотехнология

#### Производственная задача №1.

Вскрытие горизонтального угольного пласта мощностью  $h=5,0$  м производится экскаватором ЭВГ-15. Определить предельную обрабатываемую мощность вскрыши.

УСЛОВИЕ. Транспортирование угля производится по кровле пласта; радиус разгрузки экскаватора  $R_p = 37,5$  м; расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки угольного уступа  $S = 10$  м; ширина заходки  $A = 12$  м; угол откоса угольного уступа  $\alpha = 60^\circ$ ; коэффициент разрыхления породы  $K_p = 1,15$ ; угол откоса отвала  $\beta = 35^\circ$ . Построить схему в масштабе по исходным и полученным данным.( смотрите рис. 1)

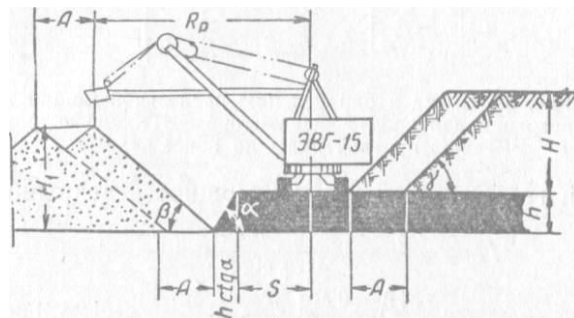


Рисунок 1.

#### Производственная задача №2.

Вскрытие горизонтального угольного пласта мощностью  $h=8,0$  м производится экскаватором ЭВГ-16. Определить предельную обрабатываемую мощность вскрыши.

УСЛОВИЕ. Транспортирование угля производится по кровле пласта; радиус разгрузки экскаватора  $R_p = 37,5$  м; расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки угольного уступа  $S = 10$  м; ширина заходки  $A = 14$  м; угол откоса угольного уступа  $\alpha = 60^\circ$ ; коэффициент разрыхления породы  $K_p = 1,2$ ; угол откоса отвала  $\beta = 36^\circ$ . Построить схему в масштабе по исходным и полученным данным. ( смотрите рисунок 1)

#### Производственная задача №3.

Определить предельную мощность вскрыши при работе экскаватора ЭВГ -10 с радиусом разгрузки  $R_p = 45,0$  м. ; угольный пласт мощностью  $h=5,0$  м :расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки угольного уступа  $S = 10$  м; ширина заходки  $A = 15$  м; угол откоса угольного уступа  $\alpha = 60^\circ$ ; коэффициент разрыхления породы  $K_p = 1.3$ ; угол откоса отвала  $\beta = 38^\circ$ .

Построить схему в масштабе по исходным и полученным данным. ( смотрите рисунок 1)

Производственная задача №4.

Рудная залежь мощностью  $h=2\text{ м}$  покрыта мягкими породами. Для производства вскрышных работ используется экскаватор ЭШ-14/75 с радиусом разгрузки  $R_p=71,5\text{ м}$  установленный на верхней площадке вскрышного уступа (рис.2). Требуется найти мощность отрабатываемой вскрыши. Условие. Транспорт руды осуществляется по кровле добычного уступа; ширина бермы  $L=8\text{ м}$ ; расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки вскрышного уступа  $B=12\text{ м}$ ; ширина заходки  $A=12\text{ м}$ ; угол откоса вскрышного уступа  $\gamma=45^\circ$ ; угол откоса добычного уступа  $\alpha=70^\circ$ ; угол отвала  $\beta=35^\circ$ ; коэффициент разрыхления  $K_p=1,15$ . ( смотрите рисунок 1)

**Тема 2. Общие сведения о горных работах при подземной разработке и способы разрушения горных пород**

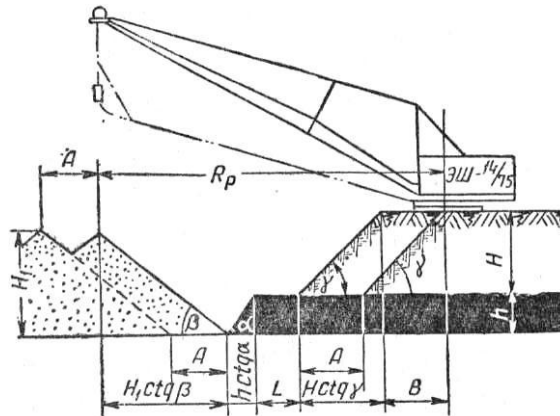


Рисунок 2.

Определить элементы залегания и мощность моноклиально залегающего пласта по его выходу на поверхность.

Производственная задача №5.

Задача сводится к определению положения плоскости по двум принадлежащим ей горизонтальным параллельным линиям – стратоизогипсам.

На плане найти точки пересечения горизонтали рельефа с линией кровли или подошвы выхода пласта на поверхность (точки  $A$  и  $B$  на рис. 1.6).

Соединить точки  $A$  и  $B$ , принадлежащие пласту и одной из горизонталей. Линия  $AB$  является стратоизогипсой пласта (на рис.1 – стратоизогипса подошвы с отметкой 110 м).

Измерить азимут простираения. Так как стратоизогипсы параллельны линии простираения, то, азимут линии  $AB$  и является азимутом простираения.

Построить еще одну стратоизогипсу той же границы пласта (на рис. 1.6 – линия  $CD$  на отметке 100 м; построена по подошве). Эту стратоизогипсу

можно строить на любой горизонтали рельефа (соседней или через одну, через две и так далее), но, если первая стратоизогипса построена по подошве пласта, то и вторая – по подошве, а, если она строилась по кровле, то и вторая – по кровле.

Построить перпендикуляр к стратоизогипсам (на рис. 1.6 – линия  $AO$ ). Он является горизонтальной проекцией линии падения. Направление падения определить по уменьшению высотных отметок.

Измерить азимут падения пласта ( $\varphi_3$ ).

Для нахождения угла падения строят вспомогательный разрез, который можно совместить с планом. Для этого отложить вдоль стратоизогипсы (от точки  $O$  или  $A$ ) в масштабе плана разницу высотных отметок стратоизогипс  $AB$  и  $CD$ . Острый угол при катете  $OA$  прямоугольного треугольника  $AOK$  соответствует углу падения тела (на рис. 1.6 – угол  $KAO$ ).

Для определения мощности необходимо построить стратоизогипсу с такой же высотной отметкой по другой плоскости пласта (в примере на рис. 1.6: проведена стратоизогипса кровли (линия  $MN$ ) с отметкой 100 м)

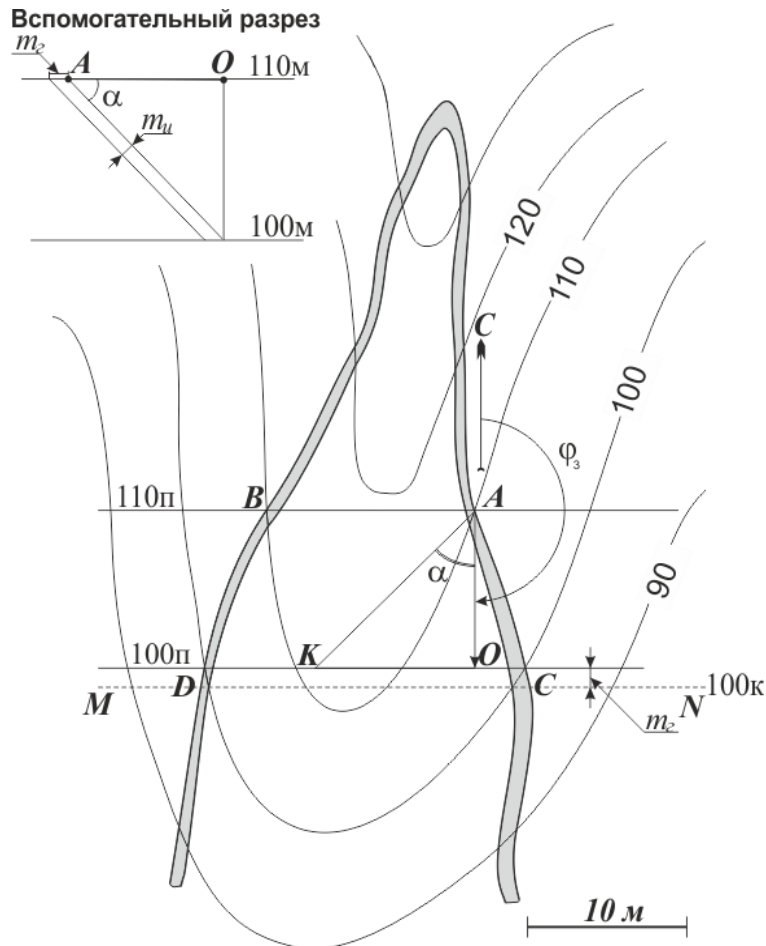


Рисунок 3. Определение элементов залегания наклонной плоскости на карте

Определить объемы балансовых и промышленных запасов угля, объемы горной массы, вскрыши и средний коэффициент вскрыши.

### **Тема 3. Основы подземной разработки**

#### **Производственная задача № 6**

Построить выход пласта на поверхность по его элементам залегания и мощности. Определить величину заложения стратоизогипс, построив вспомогательный разрез (сечение стратоизогипс принять равным сечению горизонталей).

Провести линию падения пласта, обозначить стрелкой направление падения. Определить высотную отметку кровли пласта в точке с известными элементами его залегания. Через эту точку провести линию простирания и определить ее высотную отметку. Определить положение стратоизогипсы с отметкой, равной ближайшей горизонтали рельефа.

По падению и по восстанию пласта через величину заложения провести стратоизогипсы, подписать их высоты. Через точки пересечения одноименных стратоизогипс и горизонталей построить выход пласта на поверхность. Определить высотную отметку подошвы пласта в точке с известными элементами его залегания. Или по известным углу падения и одной из мощностей определить горизонтальную мощность пласта. Через точку с известными элементами залегания провести линию простирания подошвы и определить ее высотную отметку. Определить положение стратоизогипсы с отметкой, равной ближайшей горизонтали рельефа. Если известна горизонтальная мощность пласта, можно сразу провести одну из стратоизогипс подошвы пласта, отстоящую от одновысотной стратоизогипсы кровли пласта по его восстанию на расстояние, равное горизонтальной мощности. Повторить пункты 6-7 для подошвы.

#### **Шкала оценивания – 5-балльная**

##### ***Критерии оценивания:***

5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время или с опережением времени, при этом обучающимся предложено оригинальное (нестандартное решение), или наиболее эффективное решение, или наиболее рациональное решение, или оптимальное решение.

4 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время, типовым способом, допускается наличие несущественных недостатков.

3 балла (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если при решении задачи допущены ошибки не критического характера и (или) превышено установлено преподавателем время.

2 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если задача не решена или при ее решении допущены грубые ошибки.

## 1.2 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

### Тест по теме: «Подземная геотехнология»

**1. Подземная разработка разделяется на основные стадии**

- все ответы верны
- вскрытие
- подготовку
- крепление выработок
- очистную выемку

**2. Часть месторождения, обрабатываемая рудником или шахтой**

- рудничное или шахтное поле
- этаж
- шахтный ствол
- зумпф
- устье

**3. Часть шахтного поля, ограниченного по падению откаточным или вентиляционным штреком**

- этаж
- шахтный ствол
- устье
- зумпф
- рудничное или шахтное поле

**4. Вертикальная или наклонная горная выработка, имеющая выход на поверхность и предназначенная для подъема полезного ископаемого, спуска и подъема людей и материалов**

- шахтный ствол
- устье
- зумпф
- рудничное или шахтное поле
- этаж

**5. Верхняя часть ствола называется**

- устье
- зумпф
- рудничное или шахтное поле
- этаж
- шахтный ствол

**6. Нижняя часть ствола называется**

- зумпф
- рудничное или шахтное поле
- этаж
- шахтный ствол
- устье

**7. Вертикальная выработка, имеющая выхода на поверхность. Служит для**

**разведки месторождения, вентиляции, спуска материалов**

- шурф
- штольня
- штрек ,квершлаг
- уклон
- бремсберг

**8. Горизонтальная горная выработка, имеющая выход на поверхность и предназначенная для обслуживания подземных работ**

- штольня
- штрек ,квершлаг
- уклон
- бремсберг
- шурф

**9. Горизонтальная горная выработка, не имеющая выхода на поверхность, и предназначена для транспортирования грузов, передвижения людей, проветривания, водоотлива, называется:**

- штрек, квершлаг
- уклон
- бремсберг
- шурф
- штольня

**10. Наклонная горная выработка , не имеющая выхода на поверхность и служащая для подъема полезного ископаемого с нижнего горизонта на верхний**

- уклон
- бремсберг
- шурф
- штольня
- штрек ,квершлаг

**11. Выработка подобная уклону, но служит для спуска полезного ископаемого и материалов с верхнего горизонта на нижний механическим способом**

- бремсберг
- шурф
- штольня
- штрек ,квершлаг
- уклон

**12. Совокупность производственных процессов, выполняемых в необходимой последовательности для образования и сохранения полости в массиве горных пород определенного поперечного сечения и протяженности**

- способ проведения горной выработки
- производственно- технический способ
- горно-геологический способ
- гидрогеологический способ

- способ доставки и транспортирования горной массы

**13.. Способы проведения выработок , позволяющие обнажать забой и бока выработки, достаточные для установки крепи называются**

- обычные способы проведения выработок
- специальные способы проведения выработок
- замораживание
- тампонирование
- проходка с забивной или опускной крепью

**14. В сложных как горно-геологических, так и гидрогеологических условиях (большой приток воды в выработку) применяются**

- специальные способы проведения выработок
- обычные способы проведения выработок
- замораживание
- тампонирование
- проходка с забивной или опускной крепью

**15.К специальным способам проведения выработок относят**

- все ответы верны
- замораживание
- тампонирование
- проходку с забивной или опускной крепью
- забойное водопонижение

**16.Проходческие процессы проведения горных выработок подразделяются**

- основные и вспомогательные
- разрушение и отбойка породы или полезного ископаемого от массива в забое
- погрузка и транспортировка горной массы и возведение постоянной крепи
- вспомогательные технологические процессы
- возведение предохранительной и временной крепей

**17.Основными технологическими процессами являются**

- разрушение и отбойка породы или полезного ископаемого от массива в забое
- вспомогательные технологические процессы
- возведение предохранительной и временной крепей
- настилка рельсовых путей или наращивание конвейерной линии
- оборудование водосточной канавки

**18.Способность пород поглощать и удерживать воду**

- влагоемкость
- слеживаемость
- твердость
- вязкость
- упругость

**19. Способность разрушенных горных пород к уплотнению**

- слеживаемость



- твердость
- вязкость
- упругость
- абразивность

## **20.Способность некоторых руд с высоким содержанием серы самовозгораться**

- возгораемость
- слеживаемость
- твердость
- вязкость
- упругость

## **Тест по теме 2. «Общие сведения о горных работах при подземной разработке и способы разрушения горных пород»**

1.Основными технологическими процессами являются  
-погрузка и транспортировка горной массы и возведение постоянной крепи

- вспомогательные технологические процессы
- возведение предохранительной и временной крепей
- настилка рельсовых путей или наращивание конвейерной линии
- оборудование водосточной канавки

2..Вспомогательными технологическими процессами являются  
-все ответы верны  
- возведение предохранительной и временной крепей  
-настилка рельсовых путей или наращивание конвейерной линии  
-оборудование водосточной канавки  
-наращивание вентиляционных, водяных и воздушных магистралей, силовых, контрольных и телефонных кабелей

3. Если совмещение основных процессов во времени и выемка горной массы происходит непрерывно, то технология проведения выработки называется

- поточной
- цикличной
- периодичной
- вторичной
- непрерывной

4.Если проходческие процессы периодически повторяются и выполняются последовательно или с частичным совмещением, то технология проведения выработки называется

- цикличной
- поточной
- периодичной
- вторичной
- непрерывной

5. Процесс отделения части руды от массива в блоке с одновременным дроблением ее на куски

- отбойка
- отломка
- отслойка
- отделение

6.Способы взрывной отбойки

- все ответы верны
- шпуровой
- скважинный
- минный
- сосредоточенными зарядами

7.Выемка руды при шпуровой отбойке может быть

- все ответы верны
- слоевой
- потолкоуступной
- подэтажной
- в восходящем порядке

8.Скважинная отбойка руды осуществляется

- все ответы верны
- вертикальными слоями
- горизонтальными слоями
- наклонными слоями
- параллельными и веерными слоями

9.В настоящее время применяются следующие способы бурения скважин

- все ответы верны
- штанговое
- погружными пневмоударниками
- шарошками
- вращательные твердосплавными и алмазными кольцевыми коронками

10. Максимально допустимый размер кусков, на который рассчитываются выпускные выработки и все погрузочное и транспортное оборудование называется

- кондиционным
- некондиционным
- крупным куском
- негабаритом
- мелким куском

11.Перемещение рудной массы от мест отбойки до транспортных выработок блока называется

- доставкой руды
- транспортирование руды
- выпуск руды
- вывоз руды
- перевозка руды

12. Перемещение руды по очистному пространству под действием собственного веса

- выпуск руды
- доставкой руды
- транспортирование руды
- вывоз руды
- перевозка руды

13.Применяются следующие виды механической доставки руды

- все ответы верны
- скреперная
- самоходным оборудованием
- питателями
- конвейерами

14. Крепежными называют материалы

- материалы для изготовления горных крепей
- долговечные материалы
- сыпучие материалы
- упругие материалы
- влажные материалы

15.Крепежные материалы подразделяются

- все ответы верны
- по использованию в конструкции крепи
- по степени сопротивляемости действию огня (в условиях пожара)
- по сроку службы в выработках
- по характеру деформации под нагрузкой

16.Горная крепь должна удовлетворять следующим основным техническим и экономическим требованиям

- все ответы верны
- выдерживать давление горных пород в течение всего срока ее службы
- быть огнестойкой, устойчивой против коррозии и гниения
- при повышении нагрузки деформироваться постепенно
- иметь наименьший объем, массу и стоимость материалов крепи

17.Крепи подразделяются

- все ответы верны
- деревянные крепи
- металлические крепи
- монолитная, бетонная
- сборная железобетонная крепь

18.При подземной разработке полезных ископаемых применяются следующие формы поперечного сечения горных выработок

- все ответы верны
- прямоугольная
- трапециевидная, полигональная,
- арочная, сводчатая

-круглая

19. Породы, не содержащие полезных минералов или содержащие их в недостаточном количестве

- пустые породы
- полные породы
- сыпучие породы
- твердые породы
- мягкие породы

20. Проведение сети подземных горных выработок, по которым добытое полезное ископаемое транспортируют на поверхность

- подземная добыча
- открытая добыча
- комбинированная добыча
- скважинная добыча
- подводная добыча

### **Тест по теме 3. «Основы подземной разработки»**

1. Основными технологическими процессами являются

-погрузка и транспортировка горной массы и возведение постоянной крепи

- вспомогательные технологические процессы
- возведение предохранительной и временной крепей
- настилка рельсовых путей или наращивание конвейерной линии
- оборудование водосточной канавки

2. Вспомогательными технологическими процессами являются

- все ответы верны
- возведение предохранительной и временной крепей
- настилка рельсовых путей или наращивание конвейерной линии
- оборудование водосточной канавки
- наращивание вентиляционных, водяных и воздушных магистралей, силовых, контрольных и телефонных кабелей

3. Если совмещение основных процессов во времени и выемка горной массы происходит непрерывно, то технология проведения выработки называется

- поточной
- циклической
- периодической
- вторичной
- непрерывной

4. Если проходческие процессы периодически повторяются и выполняются последовательно или с частичным совмещением, то технология проведения выработки называется

- циклической
- поточной
- периодической
- вторичной

-непрерывной

5. Процесс отделения части руды от массива в блоке с одновременным дроблением ее на куски

- отбойка
- отломка
- отслойка
- отделение

6.Способы взрывной отбойки

- все ответы верны
- шпуровой
- скважинный
- минный
- сосредоточенными зарядами

7.Выемка руды при шпуровой отбойке может быть

- все ответы верны
- слоевой
- потолкоуступной
- подэтажной
- в восходящем порядке

8.Скважинная отбойка руды осуществляется

- все ответы верны
- вертикальными слоями
- горизонтальными слоями
- наклонными слоями
- параллельными и веерными слоями

9.В настоящее время применяются следующие способы бурения скважин

- все ответы верны
- штанговое
- погружными пневмоударниками
- шарошками
- вращательное твердосплавными и алмазными кольцевыми коронками

10. Максимально допустимый размер кусков, на который рассчитываются выпускные выработки и все погрузочное и транспортное оборудование называется

- кондиционным
- некондиционным
- крупным куском
- негабаритом
- мелким куском

11.Перемещение рудной массы от мест отбойки до транспортных выработок блока называется

- доставкой руды
- транспортирование руды
- выпуск руды

- вывоз руды
- перевозка руды

12. Перемещение руды по очистному пространству под действием собственного веса

- выпуск руды
- доставкой руды
- транспортирование руды
- вывоз руды
- перевозка руды

13.Применяются следующие виды механической доставки руды

- все ответы верны
- скреперная
- самоходным оборудованием
- питателями
- конвейерами

14. Крепежными называют материалы

- материалы для изготовления горных крепей
- долговечные материалы
- сыпучие материалы
- упругие материалы
- влажные материалы

15.Крепежные материалы подразделяются

- все ответы верны
- по использованию в конструкции крепи
- по степени сопротивляемости действию огня (в условиях пожара)
- по сроку службы в выработках
- по характеру деформации под нагрузкой

16.Горная крепь должна удовлетворять следующим основным техническим и экономическим требованиям

- все ответы верны
- выдерживать давление горных пород в течение всего срока ее службы
- быть огнестойкой, устойчивой против коррозии и гниения
- при повышении нагрузки деформироваться постепенно
- иметь наименьший объем, массу и стоимость материалов крепи

17.Крепи подразделяются

- все ответы верны
- деревянные крепи
- металлические крепи
- монолитная, бетонная
- сборная железобетонная крепь

18.При подземной разработке полезных ископаемых применяются следующие формы поперечного сечения горных выработок

- все ответы верны
- прямоугольная

- трапециевидная, полигональная,
- арочная, сводчатая
- круглая

19. Минеральное вещество, из которого технически возможно и экономически целесообразно извлекать полезные компоненты (металлы или минералы).

- руда
- сырье
- металл
- месторождение
- добыча

20. Среднее содержание полезного компонента в рудном месторождении или его части, при котором ценность полезного компонента равна затратам на добычу и переработку, называется

- промминимуму
- руда
- сырье
- металл
- крепь

### **Шкала оценивания: 12-балльная**

#### **Критерии оценивания:**

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 1 балл; не выполнено – 0 баллов

Применяется следующая шкала перевода баллов в оценку по 5-балльной шкале

- 11-12 баллов соответствует оценке «отлично»;
- 8-10 баллов соответствует оценке «хорошо»;
- 4-6 баллов соответствует оценке «удовлетворительно»;
- 3 балла и менее соответствует оценке «неудовлетворительно»;