

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.05.2022 14:53:38  
Уникальный программный ключ:  
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой  
экспертизы и управления недвижимостью,  
горного дела  
В.В. Бредихин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
Для текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
**Аэрология горных предприятий**  
21.05.04 Горное дело специализация  
«Открытые горные работы»

# 1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

## 1.1 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

### Тест по теме 1: «Введение в учебный курс «Аэрология горных предприятий». Рудничная вентиляция»

#### 1. Аэрология горных предприятий :

отрасль горной науки, изучающая свойства атмосферы, законы движения воздуха, перенос его газообразных примесей, пыли и тепла в горных выработках и производственных помещениях, а также технику проветривания

отрасль горной науки, изучающая свойства атмосферы

отрасль горной науки, изучающая перенос газообразных примесей, пыли и тепла в горных выработках и производственных помещениях

отрасль горной науки, изучающая розу ветров в карьере

нет правильного ответа

#### 2. Для чего необходима вентиляция горных предприятий

является основным средством создания благоприятных санитарно-гигиенических условий и повышает уровень безопасности работ на предприятиях по добыче и переработке полезных ископаемых

повышает уровень безопасности работ на предприятиях по добыче и переработке полезных ископаемых

соблюдение техники безопасности

требуют санитарно-гигиенические условия работы

нет правильного ответа

#### 3. Назовите состав атмосферного воздуха –

(%): O<sub>2</sub> – 20,95; N<sub>2</sub> – 78,08; CO<sub>2</sub> – 0,03; аргон – 0,93; гелий, неон, криптон, ксенон, озон и др. - 0,01

(%): O<sub>2</sub> – 90; N<sub>2</sub> – 78,08; криптон, ксенон, озон и др. - 0,01.

(%): N<sub>2</sub> – 78,08; CO<sub>2</sub> – 0,03; аргон – 0,93; гелий, неон, криптон, ксенон, озон и др. - 0,01.

(%): O<sub>2</sub> – 20,95; N<sub>2</sub> – 78,08; CO<sub>2</sub> – 0,03; аргон – 0,93; гелий

(%): O<sub>2</sub> – 20,95; N<sub>2</sub> – 78,08; аргон – 0,93; гелий, неон, криптон, ксенон, озон и др. - 0,01.

#### 4. При каком количестве кислорода у человека появляется одышка –

При 17% O<sub>2</sub> наблюдается одышка

При 20% O<sub>2</sub> наблюдается одышка

При 40% O<sub>2</sub> наблюдается одышка

При 50% O<sub>2</sub> наблюдается одышка

При 100% O<sub>2</sub> наблюдается одышка

**5.** Согласно ГОСТ содержание  $O_2$  в воздухе рабочей зоны должно быть не менее –

20%

30%

40%

50%

10%

**6.** Наиболее часто встречающимися в горных выработках и в производственных помещениях обогатительных фабрик ядовитыми газами являются –

оксид углерода ( $CO$ ), оксиды азота ( $NO_x$ ), сернистый газ ( $SO_2$ ), сероводород ( $H_2S$ ), аммиак ( $NH_3$ ), формальдегид ( $HCHO$ ), акролеин ( $CH_2CHCHO$ ).

оксид углерода ( $CO$ ),

оксид углерода ( $CO$ ), оксиды азота ( $NO_x$ ),

оксид углерода ( $CO$ ), оксиды азота ( $NO_x$ ), сернистый газ ( $SO_2$ ), формальдегид ( $HCHO$ ), акролеин ( $CH_2CHCHO$ ).

оксид углерода ( $CO$ ), оксиды азота ( $NO_x$ ), сернистый газ ( $SO_2$ ),

**7.** Концентрация газов – это отношение количества данного газа ко всему количеству газовой смеси.

отношению кислорода ко всему количеству газовой смеси.

отношению водорода ко всему количеству газовой смеси.

отношению сероводорода ко всему количеству газовой смеси.

сумма количества данного газа и всего количества газовой смеси.

**8.** Назовите наиболее взрывоопасные газы вна горных предприятиях

–

Метан ( $CH_4$ ) и водород

Метан ( $CH_4$ )

водород

кислород

азот

**9.** Наибольшей силы взрыв достигает при содержании в воздухе  $CH_4$

-

9,5%  $CH_4$

2%  $CH_4$

0,5%  $CH_4$

1,5%  $CH_4$

2,5%  $CH_4$

**10.** Снижение запыленности воздуха достигается путем –  
все ответы верные  
применения механизмов, при работе которых образуется минимальное количество пыли

орошения мест пылеобразования

эффективного проветривания  
расположения сортировок и фабрик с сухим обогащением, таким образом, чтобы пыль не заносилась в шахты

**11.** Какой буквой обозначается плотность воздуха

- ρ
- M
- V
- P
- G

**12.** Статическое давление создается –  
давлением вышележащих слоев воздуха (аэростатическое давление).  
давлением нижележащих слоев воздуха  
давлением воды в карьере  
давлением вышележащих слоев кислорода  
нет правильного ответа

**13.** Что называют депрессией в аэрологии карьеров –  
разность давлений

- психическое расстройство, связанное с конфликтами в коллективе
- психическое расстройство, связанное с давлением руководства
- сумма статического и динамического давления
- отношение статического к динамическому давлению

**14.** Ламинарное движение воздуха –

воздушный поток состоит из несмешивающихся между собой параллельных слоев (струек)

воздушный поток состоит из смешивающихся между собой слоев

воздушный поток состоит из несмешивающихся между собой перпендикулярных слоев (струек)

воздушный поток состоит из параллельно перемещающихся между собой потоков

нет правильного ответа

**15.** Закон сопротивления гласит –

зависимость между депрессией  $h$  и средней скоростью  $v$  (или количеством  $Q$ ) воздуха в воздуховоде (выработке).

зависимость между депрессией  $h$  и количеством углекислого газавыработке.

зависимость между количеством осадков и степенью свежести воздуха в воздуховоде (выработке).

зависимость между скоростью ветра и средней скоростью  $v$  (или количеством  $Q$ ) воздуха в воздуховоде (выработке).

нет правильного ответа

**16.** Какая формула связывает количество проходящего по выработке воздуха ( $Q$ ) с потерей напора ( $h$ ), размерами и шероховатостью стен выработки –

- формула сопротивления трения
- уравнением рудничной вентиляции

заданный режим проветривания  
площадь поперечного сечения выработки  
нет варианта ответа

**17.** Лобовое сопротивление –

сопротивление, оказываемое движущемуся воздуху находящимся в нем телом

сопротивление, оказываемое стоячему воздуху находящимся в нем телом

сопротивление, оказываемое выделенным газам находящимся в нем телом

сопротивление, оказываемое солнечным потоком

нет правильного ответа

**18.** Единица сопротивления –

киломюрг (кμ)

килограмм

километр

ампер

вольт

**19.** Основными источниками движения воздуха в шахте (руднике) являются –

естественная тяга и работа вентиляторов

только естественная тяга

только работа вентиляторов

работа воздухопроводов

нет варианта ответа

**20.** Наиболее распространены огнетушители:

все ответы верны

химические пенные

воздушно-пенные

стационарные

ручные

### **Тест по теме: «Аэрология карьеров »**

**1.** Нагнетательный способ заключается –

в том, что вентилятором повышается давление в воздухоподающем стволе

путем разрежения воздуха вентилятором в устье ствола

в том, что в одной части выработок шахты нагнетательным вентилятором создается избыточное давление воздуха (P1), а в другой части всасывающим вентилятором создается разрежение (P2).

в том, что вентилятором повышается температура в воздухоподающем стволе

в том, что вентилятором повышается уровень воды в воздухоподающем стволе

2. Схемой вентиляции называется –

план горных работ с нанесенным на него направлением движения свежей и исходящей струи воздуха

план взрывных работ с нанесенным на него направлением движения свежей и исходящей струи воздуха

план водоотводных работ с нанесенным на него направлением движения свежей и исходящей струи воздуха

чертеж с розой ветров

нет варианта ответа

3. Какими бывают схемы вентиляции –

центральные, фланговые и комбинированные схемы

центральные схемы

фланговые схемы

центральные и комбинированные схемы

фланговые и комбинированные схемы

4. Воздухообмен считается организованным потому –

что он позволяет осуществлять заранее заданное направление движения и расход воздуха

что он позволяет осуществлять теплообмен

что он позволяет использовать конденционер

что он позволяет осуществлять проветривание в любое время

нет варианта ответа

5. По функциональному признаку (в зависимости от направления потока воздуха) искусственная вентиляция подразделяется –

на вытяжную, приточную и приточно-вытяжную

на вытяжную

приточную и приточно-вытяжную

на вытяжную и приточно-вытяжную

на вытяжную, приточную

6. По какой формуле производится расчет необходимого воздуха –

$L=Znq$ , м<sup>3</sup>/ч

$L=ZVq$ , м<sup>3</sup>/ч

$L=Vnq$ , м<sup>3</sup>/ч

$L=Znq$ , м<sup>3</sup>/ч

$V=Znq$ , м<sup>3</sup>/ч

7. Нормы подачи воздуха на одного человека при отсутствии естественной вентиляции –

60 м<sup>3</sup>/час

30 м<sup>3</sup>/час

120 м<sup>3</sup>/час

40 м<sup>3</sup>/час

63 м<sup>3</sup>/час

8. Источники загрязнения атмосферы карьеров разделяются –

внутренние и внешние

внутренние

внешние

субъективные

объективные

**9.** Ко внешним источникам загрязнения относят –

дробилки, обогатительные и агломерационные фабрики, металлургические заводы, вентиляционные стволы шахт, отвалы пустых пород, котельные, автомобильные дороги и др

только дробилки

только обогатительные фабрики

только металлургические заводы

только отвалы пустых пород

**10.** К внутренним источникам загрязнения карьера относятся -

буровые станки, выемочно-погрузочные машины, взрывные работы, машины с ДВС, автомобильные дороги, газовыделение из пород, пожары.

только буровые станки

только выемочно-погрузочные машины

только взрывные работы

нет варианта ответа

**11.** Естественная вентиляция карьеров осуществляется –

энергией ветра (ветровой напор) и энергией термических сил.

только энергией ветра

только энергией термических сил.

энергии ветра (ветровой напор) и энергии солнца.

нет варианта ответа

**12.** Схемы естественного проветривания карьера –

прямоточная и рециркуляционная

прямоточная

рециркуляционная

вертикальная

горизонтальная

**13.** Рециркуляционная схема проветривания –

обратная струя приводит к многократной циркуляции (рециркуляции) некоторой части воздуха в карьере.

прямая струя в зоне ОВС приводит к многократной циркуляции (рециркуляции) некоторой части воздуха в карьере.

вихревая струя в зоне ОВС приводит к однократной циркуляции

возникает при скорости ветра на поверхности более 0,8-1,0 м/с

нет варианта ответа

**14.** Возможны ли случаи, когда одна часть карьера проветривается по прямоточной схеме, другая – по рециркуляционной схеме –

в зависимости от реальной геометрии карьеров

это происходит всегда

не возможны

в зависимости от решения геологов

нет варианта ответа

**15.** Конвективная схема проветривания возникает –  
при прогретых бортах карьера и малой скорости ветра на поверхности  
(не более 0,7-0,8 м/с).

при замерзших бортах карьера и малой скорости ветра на поверхности  
(не более 0,7-0,8 м/с).

при обрушенных бортах карьера и малой скорости ветра на поверхности  
(не более 0,7-0,8 м/с).

при прогретых бортах карьера и скорости ветра на поверхности (не  
менее 0,7-0,8 м/с).

при прогретых бортах карьера и малой скорости ветра на поверхности  
(не более 10 м/с).

**16.** Борта карьера могут нагреваться –  
солнцем, эндогенным теплом горных пород, при окислительных  
процессах

только солнцем

только эндогенным теплом горных пород

солнцем и при окислительных процессах

только при окислительных процессах

**17.** К способам интенсификации естественного воздухообмена в  
карьере относятся –

все ответы вместе

выбор наиболее рациональных по фактору проветривания размеров  
карьера

создание на поверхности у карьеров искусственных сооружений,  
повышающих скорость ветра и турбулизирующих ветровой поток

изменение окраски обнажений горных пород на поверхностях карьера

выбор правильной ориентации карьера в плане

**18.** Что влияет на воздухообмен в карьере –

его геометрические размеры

его глубина

высота бортов

температура воздуха

температура воды

**19.** Изменение окраски поверхностей карьера достигается путем –

нанесения слоя асфальта, битума

нанесения только слоя асфальта

нанесения только слоя битума

нанесения слоя пыли

нет варианта ответа

**20.** Аккумуляция тепла в специальных резервуарах используется –  
уменьшения опасности появления ночных инверсий

увеличения опасности появления ночных инверсий  
уменьшения опасности появления дневных инверсий  
уменьшения опасности появления осушения воздуха  
нет варианта ответа

### **Тест по теме 3 : «Выбор средств искусственной вентиляции»**

1. Проектирование вентиляции карьеров включает в себя следующие этапы –
  - все ответы вместе
  - Оценка природных условий в районе заложения карьера
  - Выбор технологии, механизации и геометрических параметров карьера по фактору вентиляции
  - Определение количества вредностей, поступающих в атмосферу карьера
  - Определение периодов, требующих интенсификации воздухообмена в карьере
2. Назовите автора О вольном движении воздуха в рудниках примеченном(1742 г.), -
  - М. Ломоносов
  - В. Щерба
  - М. Шахматов
  - Г. Шандорфф
  - П. Иванов
3. Суфлярные выделения метана –
  - выделение метана в больших количествах с характерным шумом
  - бесшумное выделение метана
  - количество метана в норме
  - смешение метана и кислорода
  - нет варианта ответа
4. Основная инженерная задача при аэрологии карьеров –
  - обеспечение взаимодействия применяемых технических средств с природными силами, осуществляющими естественный воздухообмен в карьерах
  - борьба с силами природы
  - борьба с ветром
  - усиление проветривания
  - усиление выветривания
5. Определяющие факторы, влияющие на запыленность и загазованность воздуха –
  - географическое положение района, в котором находится предприятие, горно-геологическая характеристика месторождения, физико-механические свойства полезного ископаемого и вмещающих пород, технология разработки

и используемая техника, пространственное положение и геометрические параметры будущего карьера

только географическое положение района месторождения

только горно-геологическая характеристика месторождения и используемая техника, пространственное положение и геометрические параметры будущего карьера

только пространственное положение и геометрические параметры будущего карьера

только геометрические параметры будущего карьера

**6.** Естественной тягой называется –

движение воздуха под действием естественных причин, основными из которых являются различная плотность воздуха в двух вертикальных или наклонных выработках и скоростное давление ветра.

движение воздуха под действием вентиляторов

движение азота под действием естественных причин, основными из которых являются различная плотность воздуха в двух вертикальных или наклонных выработках и скоростное давление ветра.

движение воздуха под действием воды

движение воды под действием естественных причин, основными из которых являются различная плотность воды

**7.** От чего зависит величина депрессии естественной тяги –

от температуры

от давления воздуха

от степени сжатия воздуха

от скорости ветра

от розы ветров

**8.** Вентилятором называется -

машина, создающая разность давления в воздухопроводе, под влиянием которой воздух перемещается в этом воздухопроводе.

машина, создающая сумму давления в воздухопроводе, под влиянием которой воздух перемещается в этом воздухопроводе.

машина, собирающая лишние газы

машина, увлажняющая воздух

нет верного ответа

**9.** Схема какого механизма представлена на рисунке –

центробежный вентилятор

осевой вентилятор

домашний вентилятор

воздухоотсос

нет правильного ответа

**10.** Способы проветривания бывают –

все ответы вместе

нагнетательный

всасывающий

нагнетательно-всасывающий

нет варианта ответа

**11.** Основными нормативными документами по безопасности являются:

все ответы правильные

Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом

Единые правила безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов;

Правила безопасности для вспомогательных цехов горнорудных предприятий

Правила безопасности при эксплуатации хвостовых, шламовых и гидроотвальных хозяйств

**12.** Основными причинами несчастных случаев являются –

Технические причины – несовершенство технологических процессов, конструктивные недостатки оборудования, приспособлений, инструментов и т.д. В20

Технические причины – несовершенство технологических процессов, конструктивные недостатки оборудования, приспособлений, инструментов и т.д. В20

Организационные причины – недостатки в организации рабочих мест; недостатки в содержании территории, проездов, проходов; нарушение правил эксплуатации оборудования и т.д.

Санитарно-гигиенические причины – повышенное (выше ПДК) содержание в воздухе рабочих зон вредных веществ; недостаточное или нерациональное освещение; повышенные уровни шума, вибраций; неблагоприятные метеорологические условия;

Психофизиологические причины – физические и нервно-психические перегрузки работающего.

**13.** Каждый несчастный случай является конечным результатом неправильных действий людей в процессе труда:

ошибки

не совершенство технологических процессов

нарушения

отказы (временные выходы человека из работоспособного состояния)

обмороки

**14.** Основные причины травмирования на открытых горных работах:

Нарушения на карьерном транспорте

Нарушения на ж/д транспорте

Поражение электротоком

При обслуживании механизмов

Нарушения при ведении взрывных работ

**15.** Каждое горное предприятие должно иметь:

все ответы правильные

утвержденный проект разработки месторождения полезных ископаемых;

установленную маркшейдерскую и геологическую документацию;  
согласованный с Госгортехнадзором план развития горных работ;  
лицензию на эксплуатацию горных производств и объектов, выданную  
Госгортехнадзором, а также лицензию на право пользования недрами,  
включая горный отвод, зарегистрированный в органах Госгортехнадзора.

**16.** Конвейерные установки должны иметь:

устройство для аварийной остановки конвейера из любой точки по его  
длине;

устройство для аварийной остановки конвейера из любой точки по его  
длине;

сигнализацию о начале запуска;

блокирующие устройства, исключающие возможность дистанционного  
пуска после срабатывания защиты конвейера;

устройство, отключающее конвейер в случае остановки ленты при  
включенном приводе.

**17.** Прекращение горения может быть достигнуто следующими  
методами:

все ответы правильные

Прекращением доступа в зону горения окислителя (воздуха), а также  
снижением их поступления до величин, при которых горение невозможно;

Охлаждением зоны горения ниже температуры самовоспламенения или  
понижением температуры горящего вещества ниже температуры  
воспламенения;

Разбавлением горючих веществ негорючими;

Интенсивным торможением скорости химических реакций в пламени  
(ингибированием горения);

**18.** По виду огнетушительные вещества подразделяют на:

все ответы правильные

воздушно-пенные

химические пенные

жидкостные

углекислотные

**19.** В зависимости от объема огнетушители бывают:

передвижные

малолитражные

промышленные ручные

непередвижные

нет верного ответа

**20.** Наиболее распространены огнетушители:

все ответы верны

химические пенные

воздушно-пенные

стационарные

ручные

#### **Тест по теме 4: «Расчет искусственного проветривания карьеров»**

- 1.** К огнегасительным веществам относятся:  
вода, химическая пена, воздушно-механическая пена, водяной пар  
вода, химическая пена  
химическая пена  
воздушно-механическая пена  
водяной пар
- 2.** Газами, выделяющимися при пожарах в атмосферу карьеров, являются:  
окись углерода  
окись и двуокись углерода  
двуокись углерода  
сернистый газ  
нет верного ответа
- 3.** Самые эффективные способы ликвидации возникающих пожаров:  
тушение водой или углекислотой;  
тушение водой  
заиливание горящих участков;  
присыпка участков пожаров инертными породами;  
удаление из карьера загоревшихся материалов
- 4.** Различают следующие виды поражения электрическим током по характеру действия на организм человека:  
комплексные  
тепловые  
механические  
химические  
нет верного ответа
- 5.** Сколько различают стадий воздействия электрического тока на организм человека:  
4  
1  
2  
3  
5
- 6.** Освещенность рабочих мест в горных выработках в шахтах должна составлять:  
10 лк  
5 лк  
15 лк  
12 лк  
3 лк

**7.** Частота колебаний ультразвука составляет:

более 20 кГц

более 40 кГц

более 15 кГц

более 10 кГц

более 25 кГц

**8.** Ток, проходящий через организм, считается безопасным:

не превышающий 0,01 А

не превышающий 0,04 А

не превышающий 0,02 А

не превышающий 0,3 А

не превышающий 0,5 А

**9.** Безопасное напряжение составляет:

12 В

16 В

13 В

25 В

20 В

**10.** Величина переменного тока, при которой человек испытывает болевые ощущения, составляет:

1...4 мА

0,6...1,5 мА

1...5 мА

4...8 мА

10...15 мА

**11.** Виды опасных и вредных факторов делят на группы:

все ответы правильные

физические

химические

биологические

психофизиологические

**12.** Для освобождения человека от действия электрического тока нужно:

все ответы правильные

отключить ток выключателем

разорвать цепь

отделить пострадавшего от токоведущих частей

реанимировать человека

**13.** Электрозащитные средства делятся на :

основные и дополнительные изолирующие средства

основные изолирующие средства

дополнительные изолирующие защитные средства

изолирующие средства

нет верного ответа

**14.** Что относится к одежде специальной защитной:

все ответы правильные

каска

рукавицы

респиратор

жилетка

**15.** В производственных условиях могут быть реализованы следующие принципы обеспечения безопасности:

все ответы правильные

замена оператора

"гуманизация труда путем освобождения человека от выполнения механических, стереотипных, тяжелых и опасных видов труда для выполнения творческих действий"

ликвидация опасности

защита расстоянием

**16.** По техническому исполнению средства коллективной защиты подразделяют на группы

все ответы правильные

ограждения

блокировочные устройства

устройства автоматического контроля

заземления и зануления

**17.** Основными направлениями государственной политики в области охраны труда являются:

обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников;

обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников;

государственная экспертиза условий труда

установление компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и опасными условиями труда

подготовка специалистов по охране труда и повышение их квалификации;

**18.** Несчастные случаи на производстве могут случиться на:

транспорте, предоставленном предприятием; на территории предприятия, вне территории предприятия

транспорте, предоставленном предприятием;

на территории предприятия

вне территории предприятия

нет верного ответа

**19.** Несчастные случаи на территории предприятия делят на- произошедшие на рабочем месте; вблизи рабочего места; связанные с производством

произошедшие на рабочем месте;

вблизи рабочего места;

связанные с производством

несвязанные с производством

**20.** Причины производственных несчастных случаев делятся на

Организационные и технические причины  
Организационные причины  
Экономические причины  
Технические причины  
нет верного ответа

**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**»;