

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ГОРНОГО ДЕЛА

Рабочая программа дисциплины (модуля)
АЭРОЛОГИЯ КАРЬЕРОВ

Специальность и специализация
21.05.04 Горное дело. Горное дело

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
заочная

Владивосток 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Аэрология карьеров» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело (утв. приказом Минобрнауки России от 12.08.2020г. №987) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

*Васянович Ю.А., доктор технических наук, профессор, Кафедра горного дела,
Y.Vasyanovich@vvsu.ru*

Педан Н.Р., ассистент, Кафедра горного дела, Nikita.Pedan@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры горного дела от «_____» 20 __ г. ,
протокол № _____

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кузнецов П.А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1576663924
Номер транзакции	0000000000ECDC22
Владелец	Кузнецов П.А.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Аэрология карьеров» является формирование у студентов системы знаний по аэрологии подземных сооружений и горных предприятий, охватывающей научные основы, инженерно-технические методы и средства контроля состояния атмосферы подземных сооружений, расчетов отдельных элементов вентиляционных систем этих объектов.

Задачи освоения дисциплины:

1. приобретение теоретических знаний в области аэрологии при ведении горных работ открытым способом;
2. развитие умений и практических навыков в расчетах отдельных элементов аэрологии и применение их на горном предприятии;
3. формирование готовности к применению полученных знаний по обеспечению и контролю нормативных требований к состоянию атмосферы горных предприятий.

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

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

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
			Код результата	Формулировка результата
21.05.04 «Горное дело» (ГД)				

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	Формирование ценностей	Целевые ориентиры
Формирование гражданской позиции и патриотизма		
Формирование чувства гордости за достижения России	Справедливость	Чувство собственного достоинства и самоуважение
Формирование духовно-нравственных ценностей		
Формирование ответственного отношения к труду	Созидательный труд	Трудолюбие
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Развитие познавательного интереса и стремления к знаниям	Справедливость	Настойчивость и упорство в достижении цели

Формирование коммуникативных навыков и культуры общения					
Развитие умения эффективно общаться и сотрудничать	Коллективизм			Коммуникальность	

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Аэрология карьеров» входит в базовую часть учебного плана специальности 21.05.04 Горное дело и проводится в 9, 10 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля)

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

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудоемкость (3.Е.)	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттестации		
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная					
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР				
21.05.04 Горное дело	ЗФО	С1.Б	5	4	13	4	8	0	1	0	131	Э		
21.05.04 Горное дело	ЗФО	С1.Б	6	5	13	4	0	8	1	0	167	Э		

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ЗФО

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

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

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1 семестр							
1	Введение в дисциплину «Аэрология карьеров». Цель и задачи курса. Атмосфера и микроклимат карьеров	РД1	0.25	0	0	11	Устный опрос Тестирование
2	Способы нормализации атмосферы карьеров по пылевому и газовому факторам	РД2	0.25	0	0	11	Устный опрос Тестирование
3	Снижение поступления пыли в атмосферу карьера при буровзрывных работах	РД2	0.25	0	0	10	Устный опрос Тестирование

4	Борьба с пылью при выемочно-погрузочных работах	РД2	0.25	0	0	10	Устный опрос Тестирование
5	Снижение выделения пыли в атмосферу карьеров при транспортировании горной массы	РД2	0.25	0	0	10	Устный опрос Тестирование
6	Снижение пылевыделения при циклическо-поточной технологии	РД2	0.25	1	0	10	Устный опрос Практическая работа Тестирование
7	Снижение поступления вредных газов в атмосферу карьеров	РД3	0.25	1	0	10	Устный опрос Практическая работа Тестирование
8	Предотвращение поступления вредных примесей от внешних источников в атмосферу карьера	РД3	0.25	1	0	10	Устный опрос Практическая работа Тестирование
9	Создание нормальных условий труда на рабочих местах	РД1	0.5	1	0	10	Устный опрос Практическая работа
10	Основные законы естественного воздухообмена в карьере	РД1	0.5	1	0	10	Устный опрос Практическая работа Тестирование
11	Термодинамика атмосферы карьеров	РД3	0.5	1	0	10	Устный опрос Практическая работа Тестирование
12	Газовая динамика карьеров	РД2	0.5	1	0	10	Устный опрос Практическая работа Тестирование
13	Пылевая динамика карьеров.	РД2	0.5	1	0	10	Устный опрос Практическая работа Тестирование
2 семестр							
14	Проветривание карьера энергией ветра. Проветривание карьеров энергией термических сил	РД2	0.5	0	2	34	Устный опрос, лабораторная работа Тестирование
15	Искусственная вентиляция карьеров	РД2	1	0	2	33	Устный опрос Лабораторная работа. Тестирование
16	Проектирование вентиляции карьеров	РД3	1	0	1	33	Устный опрос Лабораторная работа. Тестирование
17	Вентиляция подземных выработок	РД2	0.5	0	1	33	Устный опрос Лабораторная работа. Тестирование
18	Пылевентиляционная служба и контроль состояния атмосферы карьеров	РД3	1	0	2	33	Устный опрос Лабораторная работа. Тестирование
Итого по таблице			8.5	8	8	298	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ЗФО

1 семестр

Тема 1 Введение в дисциплину «Аэрология карьеров». Цель и задачи курса. Атмосфера и микроклимат карьеров.

Содержание темы: Введение. Атмосферный воздух. Состав атмосферного воздуха. Изменение его характеристик по природно-климатическим зонам и с высотой над земной поверхностью. Влияние на человека изменений концентрации основных газовых составляющих воздуха. Характер газов рудничного воздуха. Расчет газообильности предприятия Изменение атмосферного воздуха при его движении по горным выработкам. Свежий воздух (свежая поступающая струя), испорченный воздух (использованная

исходящая струя). Источники загрязнения воздуха в горных выработках. Газоносность пород и полезного ископаемого. Газовыделение. Газообильность предприятия. Деление шахт на категории по газообильности. Расчет газообильности предприятия. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 2 Способы нормализации атмосферы карьеров по пылевому и газовому факторам.

Содержание темы: Пылеулавливание. Пылеподавление. Нейтрализация вредных газов. Нормализация атмосферы карьера при совершенствовании техники и технологии. Удаление вредных примесей из карьера. Создание благоприятного климата на рабочих местах.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 3 Снижение поступления пыли в атмосферу карьера при буровзрывных работах.

Содержание темы: Пылеподавление и пылеулавливание при бурении скважин. Снижение пылевыделения при производстве взрывных работ. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 4 Борьба с пылью при выемочно-погрузочных работах.

Содержание темы: Снижение запыленности воздуха при работе одноковшовых экскаваторов. Снижение запыленности воздуха при работе роторных экскаваторов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 5 Снижение выделения пыли в атмосферу карьеров при транспортировании горной массы.

Содержание темы: Борьба с пылью на автодорогах. Борьба с пылью при применении конвейерного транспорта. Борьба с пылью при применении железнодорожного транспорта. Снижение запыленности воздуха при применении комбинированных видов транспорта.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 6 Снижение пылевыделения при циклично-поточной технологии.

Содержание темы: Борьба с пылью при работе самоходных дробильных агрегатов. Предотвращение пылевыделения на полустационарных перегрузочных пунктах. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 7 Снижение поступления вредных газов в атмосферу карьеров.

Содержание темы: Снижение интенсивности газовыделения при бурении скважин. Снижение загазованности атмосферы при взрывных работах. Нейтрализация вредных газов при работе двигателей внутреннего сгорания. Борьба с пожарами в горных выработках, отвалах.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 8 Предотвращение поступления вредных примесей от внешних источников в атмосферу карьера.

Содержание темы: Взаимодействие атмосферы карьера и прилегающих районов. Снижение пылевыделения с поверхностей внешних отвалов и угольных складов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 9 Создание нормальных условий труда на рабочих местах.

Содержание темы: Тепловые условия в кабинах горного и транспортного оборудования. Очистка воздуха, поступающего в кабину. Охлаждение и подогрев воздуха в системах кондиционирования, применяемых для горного и транспортного оборудования.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 10 Основные законы естественного воздухообмена в карьере.

Содержание темы: Основные законы аэростатики и аэродинамики. Свободные турбулентные струи. Схемы естественного проветривания карьеров.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 11 Термодинамика атмосферы карьеров.

Содержание темы: Источники тепла, температурная стратификация атмосферы карьеров. Термические силы и их влияние на состояние атмосферы карьера. Туманообразование.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 12 Газовая динамика карьеров.

Содержание темы: Распространение газа, выделяемого точечными и линейными источниками в карьере. Распространение газов при взрывных работах.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 13 Пылевая динамика карьеров.

Содержание темы: Распределение пыли, выделяемой точечными и линейными источниками в карьере. Распределение пыли при взрывных работах.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

2 семестр

Тема 14 Проветривание карьера энергией ветра. Проветривание карьеров энергией термических сил.

Содержание темы: Прямоточная схема проветривания. Рециркуляционная схема проветривания. Конвективная схема проветривания. Инверсионная схема движения воздуха.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 15 Искусственная вентиляция карьеров.

Содержание темы: Условия применения и способы искусственной вентиляции. Вентиляция с применением труб и использованием выработок. Технические средства при вентиляции свободными струями. Схемы вентиляции свободными струями. Схемы местной вентиляции. Схемы общеобменной вентиляции.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 16 Проектирование вентиляции карьеров.

Содержание темы: Определение параметров естественного проветривания карьера. Определение количества и содержания вредностей в атмосфере карьера. Интенсификация естественного проветривания карьера и технические мероприятия по оздоровлению атмосферы. Определение периодов применения средств искусственной вентиляции. Определение расхода воздуха, необходимого для вентиляции карьера. Выбор вентиляторных установок и схем вентиляции. Определение числа вентиляторных установок.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 17 Вентиляция подземных выработок.

Содержание темы: Вентиляция подземных выработок при их проведении. Способы и схемы вентиляции шахт. Шахтные вентиляционные сети.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

Тема 18 Пылевентиляционная служба и контроль состояния атмосферы карьеров.

Содержание темы: Организация пылевентиляционной службы (ПВС). Оснащение пылевентиляционной службы. Приборы и методы контроля состояния атмосферы карьеров.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Изучение лекций, работа с дополнительной литературой.

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

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

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

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

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

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

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

Текущий контроль проводится:

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

Изучение дисциплины завершается экзаменом в 9, 10 семестрах.

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

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

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

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

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

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Аэрология горных предприятий (угольных шахт) : учебное пособие / А. И. Фомин, М. С. Плаксин, Р. И. Родин, М. В. Шинкевич. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 186 с. — ISBN 978-5-00137-413-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399794> (дата обращения: 24.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Зорин, А. В. Аэрология карьеров : учебное пособие для вузов / А. В. Зорин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14801-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520269> (дата обращения: 01.03.2023).
3. Зорин, А. В. Особенности воздухообмена в атмосфере глубоких карьеров : учебное пособие для вузов / А. В. Зорин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 138 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15030-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544577> (дата обращения: 12.03.2025).

7.2 Дополнительная литература

1. Лискова, М. Ю. Аэрология горных предприятий : учебно-методическое пособие / М. Ю. Лискова, И. С. Наумов. — Пермь : ПНИПУ, 2016. — 74 с. — ISBN 978-5-398-01313-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/160494> (дата обращения: 24.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
2. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" - Режим доступа: <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
4. Open Academic Journals Index (OAJI). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
5. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
6. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

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

Основное оборудование:

- Проектор
- Компьютер

Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010 Standard Russian
- КонсультантПлюс

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ГОРНОГО ДЕЛА

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

АЭРОЛОГИЯ КАРЬЕРОВ

Специальность и специализация
21.05.04 Горное дело. Горное дело

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
заочная

Владивосток 2025

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
21.05.04 «Горное дело» (ГД)		

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критерии оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС		
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
Заочная форма обучения				
РД1	Знание : научных законов в области аэробиологии и методов оценки состояния окружающей среды при производстве горных работ	1.1. Введение в дисциплину «Аэробиология карьеров». Цель и задачи курса. Атмосфера и микроклимат карьеров	Опрос	Экзамен в письменной форме
			Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме
	1.9. Создание нормальных условий труда на рабочих местах		Опрос	Экзамен в письменной форме
			Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме
	1.10. Основные законы естественного воздухообмена в карьере		Опрос	Экзамен в письменной форме
			Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме

РД2	Навык : воздействия на состав воздуха карьеров , основными методами контроля за состоянием атмосферы на открытых горных работах;	1.2. Способы нормализации атмосферы карьера в по пылевому и газовому факторам	Лабораторная работа	Экзамен в письменной форме
			Опрос	Экзамен в письменной форме
			Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме
		1.3. Снижение поступления пыли в атмосферу к карьера при буровзрывных работах	Лабораторная работа	Экзамен в письменной форме
			Опрос	Экзамен в письменной форме
			Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме
		1.4. Борьба с пылью при выемочно-погрузочных работах	Лабораторная работа	Экзамен в письменной форме
			Опрос	Экзамен в письменной форме
			Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме
		1.5. Снижение выделения пыли в атмосферу карьеров при транспортировании горной массы	Лабораторная работа	Экзамен в письменной форме
			Опрос	Экзамен в письменной форме
			Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме
		1.6. Снижение пылевыделения при циклично-посточной технологии	Лабораторная работа	Экзамен в письменной форме
			Опрос	Экзамен в письменной форме
			Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме
		1.12. Газовая динамика карьеров	Лабораторная работа	Экзамен в письменной форме
			Опрос	Экзамен в письменной форме
			Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме

		1.13. Пылевая динамика карьеров.	Лабораторная рабо та	Экзамен в письмен ной форме
			Опрос	Экзамен в письмен ной форме
			Практическая рабо та	Экзамен в письмен ной форме
			Тест	Экзамен в письмен ной форме
		2.14. Проветривание карьера энергией ветра. Пр оветривание карьеров э нергией термических си л	Лабораторная рабо та	Экзамен в письмен ной форме
			Опрос	Экзамен в письмен ной форме
			Практическая рабо та	Экзамен в письмен ной форме
			Тест	Экзамен в письмен ной форме
		2.15. Искусственная вен тиляция карьеров	Лабораторная рабо та	Экзамен в письмен ной форме
			Опрос	Экзамен в письмен ной форме
			Практическая рабо та	Экзамен в письмен ной форме
			Тест	Экзамен в письмен ной форме
		2.17. Вентиляция подзе мных выработок	Лабораторная рабо та	Экзамен в письмен ной форме
			Опрос	Экзамен в письмен ной форме
			Практическая рабо та	Экзамен в письмен ной форме
			Тест	Экзамен в письмен ной форме
РДЗ	Умение : умение пользо ваться контрольно-изме рительными приборами ; производить замеры и анализировать результаты измерений аэрологиче ской обстановки на горн ом производстве	1.7. Снижение поступле ния вредных газов в атм осферу карьеров	Лабораторная рабо та	Экзамен в письмен ной форме
			Опрос	Экзамен в письмен ной форме
			Практическая рабо та	Экзамен в письмен ной форме
			Тест	Экзамен в письмен ной форме
		1.8. Предотвращение по ступления вредных при месей от внешних источ ников в атмосферу карь ера	Лабораторная рабо та	Экзамен в письмен ной форме
			Опрос	Экзамен в письмен ной форме
			Практическая рабо та	Экзамен в письмен ной форме
			Тест	Экзамен в письмен ной форме

		1.11. Термодинамика атмосферы карьеров	Лабораторная работа	Экзамен в письменной форме
			Опрос	Экзамен в письменной форме
			Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме
		2.16. Проектирование вентиляции карьеров	Лабораторная работа	Экзамен в письменной форме
			Опрос	Экзамен в письменной форме
			Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме
		2.18. Пылевентиляционная служба и контроль состояния атмосферы карьеров	Лабораторная работа	Экзамен в письменной форме
			Опрос	Экзамен в письменной форме
			Практическая работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме

4 Описание процедуры оценивания

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

Вид учебной деятельности	Раздел (темы)														Итого		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	0	1	1	1	2	1	3
Практическая работа	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	38
Устный опрос	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Самостоятельная работа	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Промежуточная аттестация	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Итого за 9 семестр																	100
Вид учебной деятельности		Раздел (темы)														Итого	
Практическая работа		14	15	16	17	18										38	
Устный опрос		2	2	2	2	2										10	
Самостоятельная работа		2	2	2	3	3										12	
Промежуточная аттестация		0	0	0	0	0										40	
Итого за 10 семестр																	100

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

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умеет применять их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примеры заданий для выполнения практических работ

Занятие 1. Определение и измерение физических параметров воздуха -1.

Занятие 2. Определение и измерение физических параметров воздуха – 2.

Занятие 3. Определение и измерение физических параметров воздуха – 3.

Занятие 4. Определение и измерение газовых примесей воздуха в карьере.

Занятие 5. Расчеты концентраций газовых примесей воздуха в карьере.

Занятие 6. Решение вопросов аэродинамики на открытых горных работах.

Занятие 7. Решение вопросов газовой динамики на открытых горных работах.

Занятие 8. Составление схемы естественного проветривания карьера по исходным данным поверхностных условий.

Занятие 9. Определение параметров естественного проветривания карьера.

Занятие 10. Определение баланса вредностей в атмосфере карьера от внутренних источников загрязнения воздуха.

Занятие 11. Определение баланса вредностей в атмосфере карьера от внешних источников загрязнения воздуха.

Занятие 12. Определить состояние самочувствия человека, находящегося в забое, при газовом составе атмосферы, соответствующем данным таблицы.

Занятие 13. Изучить действия лица горного надзора на открытых горных работах.

Занятие 14. Определение уровня загрязнения атмосферы карьера.

Занятие 15. Определить необходимое количество воздуха QT для проветривания автомобильной дороги с одной полосой и односторонним движением при его эксплуатации.

Занятие 16. Изучить необходимые для производства замеров приборы.

Занятие 17. Выполнить расчет по вредным составляющим выхлопных газов.

Занятие 18. Изучить приборы, использующиеся для контроля состава карьерной атмосферы.

Занятие 19. Рассчитать необходимое количество воздуха для рабочих мест с учетом.

Занятие 20. Расчет искусственного проветривания карьера.

Занятие 21. Выбор схем установки вентиляторов для искусственной вентиляции карьера, определение количества вентиляторов.

Занятие 21. определение количества вентиляторов для искусственного проветривания карьера.

Занятие 22. Разработка мероприятий по интенсификации проветривания карьера.

Краткие методические указания

Шкала оценки

Баллы	Описание
30–38	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала. Все практические работы выполнены на отличном профессиональном уровне. Студент выполняет задания в отведенный срок. Выполняет требуемые работы на практических занятиях, а также завершает работу самостоятельно. Проводит самостоятельный поиск дополнительных источников. Работает с основной и дополнительной литературой.
19–29	Обучающийся показал полное знание теоретического материала, умение самостоятельно выполнять задания, но допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя. Способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Студент выполняет работы на практических занятиях, а также завершает работу самостоятельно. Частично проводит самостоятельный поиск дополнительных источников. Работает с основной и дополнительной литературой.
11–18	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на недостаточном уровне, допускаются ошибки в выполнении практических работ, проявляется отсутствие отдельных знаний и умений. Допускает существенные ошибки, испытывает затруднения и допускает ошибки и при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя. Владеет знанием основных разделов, необходимых для дальнейшего обучения, знаком с основной и рекомендованной литературой, рекомендованной программой. Студент не успевает выполнять задания в отведенный срок. Выполняет работы на практических занятиях, не завершает работу самостоятельно. Не проводит самостоятельный поиск дополнительных источников.
0–10	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков. Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает грубые ошибки в основных понятиях и при выполнении практических работ. Студент неудовлетворительно выполняет задания. Выполняет не все задания. Не работает самостоятельно.

5.2 Вопросы к экзамену

Варианты вопросов к экзамену за 9 семестр:

1. Параметры и состав атмосферного воздуха.
2. Изменения параметров воздуха с высотой и географическим положением.
3. Влияние на человека изменений в газовом составе воздуха.
4. Источники загрязнения атмосферы карьеров.
5. Факторы, влияющие на состав и физические параметры атмосферы.
6. Проветривание карьеров энергией ветра.
7. Условия образования схем проветривания карьеров энергией ветра.
8. Зависимость от параметров карьера и скорости ветра.
9. Как вы представляете себе понятие «дальнобойность свободной струи»?
10. Вредные газовые примеси в атмосфере карьеров.
11. Источники образования вредных газовых примесей в карьере?
12. Влияние на человека вредных газовых примесей?
13. Предельно допускаемые концентрации вредных газовых примесей в карьере?
14. Борьба с вредных газовых примесей в карьере.
15. Прямоточная схема проветривания карьеров: образование и достоинства?
16. Прямоточная схема проветривания карьеров: недостатки и расход воздуха?
17. Законы Паскаля и Архимеда.
18. Концентрация и газообильность, категории предприятий по газообильности.

19. Пыль в атмосфере карьеров: понятие «запыленность», вредность пыли?
20. Пыль в атмосфере карьеров: источники пылеобразования, нормы запыленности воздуха?
21. Рециркуляционная схема проветривания карьеров: образование, достоинства?
22. Рециркуляционная схема проветривания карьеров: недостатки, расход воздуха?
23. Градиент стратификации – что это такое?
24. Понятие аэродинамики и депрессии.
25. Закон сохранения массы.
26. Закон сохранения энергии.
27. Туманообразование в карьерах: вредность явления, механизм и условия туманообразования, роль градиента стратификации.
28. Туманообразование в карьерах: виды процессов при туманообразовании, борьба с туманами.
29. Комбинированные схемы естественного проветривания карьеров: образование, зависимость от скорости движения воздуха при ветре.
30. Комбинированные схемы естественного проветривания карьеров: параметров карьера.

Краткие методические указания

Шкала оценки

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

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

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

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

5.3 Вопросы к экзамену

Варианты вопросов к экзамену за 10 семестр:

1. Способы нормализации атмосферы карьеров: пылеулавливание, пылеподавление.

2. Способы нормализации атмосферы карьеров: нейтрализация газов, удаление вредных примесей из атмосферы.
 3. Способы нормализации атмосферы карьеров: влияние на источники образования вредностей.
 4. Конвективная схема естественного проветривания карьеров: условия образования?
 5. Конвективная схема естественного проветривания карьеров: зависимость от параметров карьеров, эффективность.
 6. Кондиционирование воздуха на рабочих местах в карьерах.
 7. Борьба с пылеобразованием при проведении технологических процессов: бурение.
 8. Борьба с пылеобразованием при проведении технологических процессов: выемка полезного ископаемого и пород.
 9. Борьба с пылеобразованием при проведении технологических процессов: транспортирование.
10. Инверсионная схема естественного проветривания карьеров: условия образования.
11. Инверсионная схема естественного проветривания карьеров: зависимость от параметров карьеров, эффективность.
12. «Роза ветров» – что это такое?
 13. Аэродинамика атмосферы карьеров: цели и задачи.
 14. Аэродинамика атмосферы карьеров: режимы движения воздуха,
 15. Аэродинамика атмосферы карьеров: режимы движения воздуха.
 16. Аэродинамика атмосферы карьеров:
 17. Виды потоков.
 18. Интенсификация естественного проветривания карьеров: назначение, способы интенсификации.
 19. Свободная струя – образование, виды, параметры.
 20. Методика и приборы замеров количества воздуха в карьерах.
 21. Аэростатика атмосферы карьеров: цели и задачи, барометрические формулы.
 22. Аэростатика атмосферы карьеров: закон Паскаля, закон Архимеда и их приложение к атмосфере карьеров.
 23. Искусственное проветривание карьеров: местное и общекарьерное
 24. Искусственное проветривание карьеров: выработками, трубопроводами, свободными струями.
 25. Приведите соотношение между единицами: 1 мм рт. ст. = мм вод. ст. = кгс/м² = Па.
 26. Термодинамика атмосферы карьеров: источники тепла (выделение и потребление).
 27. Термодинамика атмосферы карьеров: стратификация атмосферы, виды изменения температуры с глубиной, градиент стратификации.
 28. Техника искусственного проветривания карьеров – стационарные вентиляционные установки на базе шахтных вентиляторов.
 29. Типы вентиляторов, принцип устройства.
 30. Прогноз поведения атмосферы по градиенту стратификации.
 31. Виды давления в движущемся воздухе.
 32. Прогноз поведения атмосферы по градиенту стратификации.
 33. Газовая динамика атмосферы карьеров: цели и задачи. Вынос газов взрывных работ из карьера.
 34. Газовая динамика атмосферы карьеров: механизмы распространения газов, их значение для разжижения и выноса газов.
 35. Требования к схемам использования установок искусственного проветривания карьеров: расстановка, время действия, порядок работы.

36. Вынос газов взрывных работ из карьера.
37. Пылевая динамика карьеров: цели и задачи, методы изучения законов пылевой динамики. Оптимальная скорость движения воздуха.
38. Пылевая динамика карьеров: методы расчета количества воздуха по пыли.
39. Сформулируйте закон сопротивления для движения воздуха.
40. Оптимальная скорость движения воздуха.

Краткие методические указания

Шкала оценки

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

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

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

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

5.4 экзамен в форме теста

1. Запишите выражения основных законов вентиляционных сетей.
2. Как связаны аэродинамические параметры отдельных участков неразветвленной сети с общими параметрами этой сети?
3. Как связаны аэродинамические параметры отдельных участков прямой параллельной сети с ее общими параметрами этой сети?
4. В каком порядке и как определяются общие аэродинамические параметры в сети при произвольном распределении воздуха?
5. В каком порядке и как определяются расходы в ветвях сети при произвольном распределении воздуха?
6. К какой группе способов регулирования относится регулирование окнами?
7. С каких элементов вентиляционных сетей начинается расчет регулировочных параметров этих сетей?
8. Почему в контурах сетей при принудительном распределении воздуха депрессии до установки регулировочных окон различаются, т. е. не соответствуют второму закону сетей?
9. Как уравниваются депрессии в контурах при регулировании окнами?

10. Как находятся депрессии и сопротивления регулировочных окон?
11. Как определяется депрессия и сопротивление сети после регулирования?
12. Каким требованиям должен удовлетворять выбранный для работы на сеть вентилятор?
13. По каким документам выбирается вентилятор?
14. Какие недостатки вентилятора могут стать основанием для отказа в его использовании?
15. Какой запас по производительности должен иметь выбранный для работы на сеть вентилятор?
16. Что такое удельная мощность на валу вентилятора?
17. Какие экономические показатели характеризуют работу вентилятора?
18. Как рассчитать стоимость годового расхода электроэнергии при эксплуатации вентилятора?
19. Как выходят из положения, когда сочетание производительности вентилятора и его депрессия не могут быть обеспечены серийными вентиляторами со стандартными регулировочными параметрами?
20. Какими достоинствами обладают каскадные установки вентиляторов для проветривания протяженных выработок?
21. Какими недостатками обладают каскадные установки вентиляторов для проветривания протяженных выработок?
22. Как определить производительность каскадной установки?
23. Как определить полную депрессию каскадной установки?
24. Как определить депрессию установки при работе одного ВМП, двух и т.д.?
25. Как определить предельную длину участка, проветриваемого одним вентилятором, двумя и т.д. в каскадной установке?
26. Что представляют собой удельные утечки в трубопроводе?
27. Как определяется производительность каждого вентилятора в каскадной установке?
28. Почему напор в трубопроводе перед каждым следующим вентилятором должен быть положительным?
29. Прокомментируйте формулу для расчета длины участка трубопровода, обеспечивающего каждым вентилятором?
30. От чего зависит число вентиляторов в установке?
31. Можно ли применять в каскадной установке разные вентиляторы?
32. С какой целью выполняется исследование совместной работы вентиляторов на вентиляционную сеть?
33. Каким выражением связаны расходы вентиляторов при их совместной параллельной работе на сеть, депрессии вентиляторов?
34. Изложите методику определения ограничений расходов вентиляторов при их совместной параллельной работе на сеть с известным сопротивлением и установленном суммарном расходе.
35. Какого типа задачи приходится решать при установке вентиляторов для совместной работы на вентиляционную сеть?
36. Напишите формулу для определения мощности на валу вентилятора расчетным способом?
37. По какому критерию определяются оптимальные режимы вентиляторов при их совместной работе на сеть?

Краткие методические указания

Шкала оценки

9-10 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий,

делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

7-8 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

4-6 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

0-3 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

5.5 Примеры тестовых заданий

Тест 1. Атмосфера и микроклимат карьеров. Способы нормализации атмосферы карьеров по пылевому и газовому факторам. Снижение поступления пыли в атмосферу карьера при буровзрывных работах. Борьба с пылью при выемочно-погрузочных работах.

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Выбор одного или нескольких вариантов ответа

Выбор одного правильного ответа

Прочтите вопрос или задание. Выберите правильный ответ, запишите его в виде буквы

1. Какое из приведенных явлений может негативно влиять на атмосферу карьера?

- а) Выбросы вредных газов от буровзрывных работ
- б) Использование современных экологически чистых материалов
- в) Постоянная работа оборудования
- г) Улучшение микроклимата при глубоком бурении

Ответ:

2. Какой элемент атмосферы карьера чаще всего подвержен загрязнению?

- а) Озон
- б) Азот
- в) Углекислый газ
- г) Пыль

Ответ:

3. Какой метод является одним из наиболее эффективных для нормализации атмосферы карьеров?

- а) Установка очистных сооружений
- б) Увеличение объема генерации газа
- в) Разработка новых технологий бурения
- г) Понижение температуры в карьере

Ответ:

4. Какой способ уменьшения газа в атмосфере карьера наиболее применим?

- а) Льнозаводские технологии
- б) Использование угольных фильтров
- в) Применение осадочных камер
- г) Проведение дренажа воды

Ответ:

5. Какой метод может быть использован для снижения пыли при буровзрывных работах?

- а) Высокая скорость бурения
- б) Применение сополимеров
- в) Влажная обработка буровых установок
- г) Увеличение размера буров

Ответ:

6. Какой из следующих факторов оказывает наименьшее влияние на образование пыли при буровзрывных работах?

- а) Уровень вибраций
- б) Состояние буровой машины
- в) Влажность окружающей среды
- г) Температура воздуха

Ответ:

7. Какой способ борьбы с пылью является наиболее распространенным на выемочно-погрузочных работах?

- а) Оборудование пылеуловителями
- б) Применение пенообразователей
- в) Увлажнение поверхности
- г) Увеличение рабочего времени

Ответ:

8. Какое из ниже перечисленных действий способствует увеличению пылеобразования при выемочно-погрузочных работах?

- а) Эксплуатация в сухую погоду
- б) Снижение скорости работы погрузчиков
- в) Применение большого объема инертных материалов
- г) Использование энергоэффективного оборудования

Ответ:

ЗАДАНИЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

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

9. Установите соответствие между негативными факторами и их характеристиками:

- а) Пыль
- б) Выбросы вредных газов
- в) Шум
- г) Вибрации

Варианты:

1. Снижает качество воздуха
2. Увеличивают уровень стресса у работников
3. Влияют на здоровье дыхательной системы
4. Увеличивают вероятность аварий

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

10. Установите соответствие между способами нормализации атмосферы и их описаниями:

- а) Увлажнение поверхности
- б) Установка очистных установок
- в) Использование пенообразователей
- г) Применение растений для фильтрации воздуха

Варианты:

1. Снижение пыли и вредных выбросов
2. Эффективный метод для контроля загрязнения
3. Способ уменьшения пылеобразования
4. Улучшает микроклимат в карьере

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

11. Установите соответствие между методами снижения пыли и их характеристиками:

- а) Влажная обработка буровых установок
- б) Использование защитных экранов
- в) Эффективное бурение
- г) Применение специальных добавок в буровой раствор

Варианты:

1. Уменьшает выброс пыли в атмосферу
2. Снижает уровень шума и пыли
3. Позволяет увеличить скорость бурения
4. Увлажняет материал, что уменьшает пыль

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

12. Установите соответствие между способами борьбы с пылью и их последствиями:

- а) Применение пылеуловителей
- б) Увлажнение поверхности
- в) Использование пенообразователей
- г) Ведение работы в условиях повышенной влажности

Варианты:

1. Уменьшает концентрацию пыли в воздухе
2. Повышает безопасность работы
3. Снижает уровень пыли в процессе
4. Увлажняет материалы, минимизируя их пылеунос

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

Краткие методические указания

Шкала оценки

Критерии оценивания устного ответа (экзамен)

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

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

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

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