21.05.04.03.Б1.Б-2016-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ ..
«____»_____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Аэрология горных предприятий

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Открытые горные работы

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	**Атмосфера и микроклимат карьеров**	1.1 Климатические условия в районах открытой добычи полезных ископаемых в России. 1.2 Состав атмосферы карьеров и предъявляемые к ней требования. 1.3 Источники загрязнения атмосферы карьеров.	**ПК-6** **ОК-9**	Знать: свойства вредных и ядовитых газов и пыли, их воздействия на организм человека Уметь: определять интенсивность пылеобразования и выделения вредных газов при ведении открытых горных работ Владеть: методами расчета схем естественного проветривания карьеров. Знать: техногенные опасности, характер их воздействия на человека; приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. Уметь: оказывать первую помощь, применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. Владеть: методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; практическим опытом оказания первой помощи.	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам.

2	**Способы нормализации атмосферы карьеров по пылевому и газовому факторам**	2.1 Пылеулавливание. 2.2 Пылеподавление. 2.3 Нейтрализация вредных газов. 2.4 Нормализация атмосферы карьера при совершенствовании техники и технологии. Удаление вредных примесей из карьера. 2.5 Создание благоприятного климата на рабочих местах.	**ПК**	Знать: способы и средства снижения выделения вредных газов в атмосферу карьеров, способы пылеподавления и пылеулавливания при ведении горных работ Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению выделения вредных газов в атмосферу карьеров, пылеобразования при ведении открытых горных работ Владеть: методами контроля атмосферы карьеров	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам.
3	**Снижение поступления пыли в атмосферу карьера при буровзрывных работах**	3.1. Пылеподавление и пылеулавливание при бурении скважин. 3.2. Снижение пылевыделения при производстве взрывных работ.	**ПК-5**	Знать: способы и средства снижения выделения вредных газов в атмосферу карьеров, способы пылеподавления и пылеулавливания при ведении горных работ Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению выделения вредных газов в атмосферу карьеров, пылеобразования при ведении открытых горных работ Владеть: методами контроля атмосферы карьеров	Опрос по контрольным вопросам.

4	**Борьба с пылью при выемочно-погрузочных работах**	4.1 Снижение запыленности воздуха при работе одноковшовых экскаваторов. 4.2. Снижение запыленности воздуха при работе роторных экскаваторов.	**ПК-5**	Знать: способы и средства снижения выделения вредных газов в атмосферу карьеров, способы пылеподавления и пылеулавливания при ведении горных работ Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению выделения вредных газов в атмосферу карьеров, пылеобразования при ведении открытых горных работ Владеть: методами контроля атмосферы карьеров	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам.
5	**Снижение выделения пыли в атмосферу карьеров при транспортировании горной массы**	5.1. Борьба с пылью на автодорогах. 5.2. Борьба с пылью при применении конвейерного транспорта. 5.3. Борьба с пылью при применении железнодорожного транспорта. 5.4. Снижение запыленности воздуха при применении комбинированных видов транспорта.	**ПК-5**	Знать: способы и средства снижения выделения вредных газов в атмосферу карьеров, способы пылеподавления и пылеулавливания при ведении горных работ Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению выделения вредных газов в атмосферу карьеров, пылеобразования при ведении открытых горных работ Владеть: методами контроля атмосферы карьеров	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам.

6	**Снижение пылевыделения при циклично-поточной технологии**	6.1 Борьба с пылью при работе самоходных дробильных агрегатов. 6.2 Предотвращение пылевыделения на полустационарных перегрузочных пунктах.	**ПК-5**	Знать: способы и средства снижения выделения вредных газов в атмосферу карьеров, способы пылеподавления и пылеулавливания при ведении горных работ Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению выделения вредных газов в атмосферу карьеров, пылеобразования при ведении открытых горных работ Владеть: методами контроля атмосферы карьеров	Опрос по контрольным вопросам.
7	**Снижение поступления вредных газов в атмосферу карьеров**	7.1. Снижение интенсивности газовыделения при бурении скважин. 7.2. Снижение загазованности атмосферы при взрывных работах. 7.3. Нейтрализация вредных газов при работе двигателей внутреннего сгорания. 7.4 Борьба с пожарами в горных выработках, отвалах.	**ПК-6**	Знать: свойства вредных и ядовитых газов и пыли, их воздействия на организм человека Уметь: определять интенсивность пылеобразования и выделения вредных газов при ведении открытых горных работ Владеть: методами расчета схем естественного проветривания карьеров	Опрос по контрольным вопросам.

8	**Предотвращение поступления вредных примесей от внешних источников в атмосферу карьера**	8.1 Взаимодействие атмосферы карьера и прилегающих районов. 8.2 Снижение интенсивности выделения вредностей при переработке полезных ископаемых. 8.3 Снижение пылевыделения с поверхностей внешних отвалов и угольных складов.	**ПК-6**	Знать: свойства вредных и ядовитых газов и пыли, их воздействия на организм человека Уметь: определять интенсивность пылеобразования и выделения вредных газов при ведении открытых горных работ Владеть: методами расчета схем естественного проветривания карьеров	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам.
9	**Создание нормальных условий труда на рабочих местах**	9.1. Тепловые условия в кабинах горного и транспортного оборудования. 9.2. Очистка воздуха, поступающего в кабину. 9.3. Охлаждение и подогрев воздуха в системах кондиционирования, применяемых для горного и транспортного оборудования.	**ПК-6**	Знать: свойства вредных и ядовитых газов и пыли, их воздействия на организм человека Уметь: определять интенсивность пылеобразования и выделения вредных газов при ведении открытых горных работ Владеть: методами расчета схем естественного проветривания карьеров	Опрос по контрольным вопросам.

10	**Основные законы естественного воздухообмена в карьерах**	10.1. Основные законы аэростатики и аэродинамики. 10.2. Свободные турбулентные струи. 10.3. Схемы естественного проветривания карьеров.	**ПК-5**	Знать: способы и средства снижения выделения вредных газов в атмосферу карьеров, способы пылеподавления и пылеулавливания при ведении горных работ Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению выделения вредных газов в атмосферу карьеров, пылеобразования при ведении открытых горных работ Владеть: методами контроля атмосферы карьеров	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам.
11	**Термодинамика атмосферы карьеров**	11.1 Источники тепла, температурная стратификация атмосферы карьеров. 11.2 Термические силы и их влияние на состояние атмосферы карьера. 11.3 Туманообразование.	**ПК-5**	Знать: способы и средства снижения выделения вредных газов в атмосферу карьеров, способы пылеподавления и пылеулавливания при ведении горных работ Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению выделения вредных газов в атмосферу карьеров, пылеобразования при ведении открытых горных работ Владеть: методами контроля атмосферы карьеров	Опрос по контрольным вопросам.

12	**Газовая динамика карьеров**	12.1. Распространение газа, выделяемого точечными и линейными источниками в карьере. 12.2. Распространение газов при взрывных работах.	**ПК-5**	Знать: способы и средства снижения выделения вредных газов в атмосферу карьеров, способы пылеподавления и пылеулавливания при ведении горных работ Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению выделения вредных газов в атмосферу карьеров, пылеобразования при ведении открытых горных работ Владеть: методами контроля атмосферы карьеров	Опрос по контрольным вопросам.
13	**Пылевая динамика карьеров.**	13.1 Распределение пыли, выделяемой точечными и линейными источниками в карьере. 13.2 Распределение пыли при взрывных работах.	**ПК-6**	Знать: свойства вредных и ядовитых газов и пыли, их воздействия на организм человека Уметь: определять интенсивность пылеобразования и выделения вредных газов при ведении открытых горных работ Владеть: методами расчета схем естественного проветривания карьеров	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам.

14	**Проветривание карьера энергией ветра**	14.1. Прямоточная схема проветривания. 14.2. Рециркуляционная схема проветривания.	**ПК-5**	Знать: способы и средства снижения выделения вредных газов в атмосферу карьеров, способы пылеподавления и пылеулавливания при ведении горных работ Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению выделения вредных газов в атмосферу карьеров, пылеобразования при ведении открытых горных работ Владеть: методами контроля атмосферы карьеров	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам.
15	**Проветривание карьеров энергией термических сил**	15.1 Конвективная схема проветривания. 15.2 Инверсионная схема движения воздуха.	**ПК-5**	Знать: способы и средства снижения выделения вредных газов в атмосферу карьеров, способы пылеподавления и пылеулавливания при ведении горных работ Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению выделения вредных газов в атмосферу карьеров, пылеобразования при ведении открытых горных работ Владеть: методами контроля атмосферы карьеров	Опрос по контрольным вопросам.

16	**Искусственная вентиляция карьеров**	16.1. Условия применения и способы искусственной вентиляции. 16.2. Вентиляция с применением труб и использованием выработок. 16.3 Технические средства при вентиляции свободными струями. 16.4 Схемы вентиляции свободными струями. 16.5 Схемы местной вентиляции. 16.6 Схемы общеобменной вентиляции.	**ПК-5**	Знать: способы и средства снижения выделения вредных газов в атмосферу карьеров, способы пылеподавления и пылеулавливания при ведении горных работ Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению выделения вредных газов в атмосферу карьеров, пылеобразования при ведении открытых горных работ Владеть: методами контроля атмосферы карьеров	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам.
17	**Проектирование вентиляции карьеров**	17.1 Определение параметров естественного проветривания карьера. 17.2 Определение количества и содержания вредностей в атмосфере карьера. 17.3. Интенсификация естественного проветривания карьера и технические мероприятия по оздоровлению атмосферы. 17.4. Определение периодов применения средств искусственной вентиляции. 17.5. Определение расхода воздуха, необходимого для вентиляции карьера. 17.6. Выбор вентиляторных установок и схем вентиляции. 17.7. Определение числа вентиляторных установок.	**ПК-5**	Знать: способы и средства снижения выделения вредных газов в атмосферу карьеров, способы пылеподавления и пылеулавливания при ведении горных работ Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению выделения вредных газов в атмосферу карьеров, пылеобразования при ведении открытых горных работ Владеть: методами контроля атмосферы карьеров	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам.

18	**Вентиляция подземных выработок**	18.1. Вентиляция подземных выработок при их проведении. 18.2. Способы и схемы вентиляции шахт. 18.3. Шахтные вентиляционные сети.	**ПК-6**	Знать: свойства вредных и ядовитых газов и пыли, их воздействия на организм человека	Опрос по контрольным вопросам.
19	**Пылевентиляционная служба и контроль состояния атмосферы карьеров**	19.1. Организация пылевентиляционной службы (ПВС). 19.2. Оснащение пылевентиляционной службы. 19.3. Приборы и методы контроля состояния атмосферы карьеров.	**ПК-6**	Знать: свойства вредных и ядовитых газов и пыли, их воздействия на организм человека Уметь: определять интенсивность пылеобразования и выделения вредных газов при ведении открытых горных работ Владеть: методами расчета схем естественного проветривания карьеров	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

2.1.Оценочные средства при текущей аттестации

Текущий контроль заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по лабораторным работам, в выполнении проверочной контрольной работы (ЗФ).

Опрос по контрольным вопросам

При проведении текущего контроля студентам задаются два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Источники загрязнения атмосферы карьеров (внешние и внутренние, точечные, объемные, линейные равномерно распределенные).

2. Способы нормализации атмосферы карьеров по пылевому и газовому факторам (пылеулавливание, пылеподавление, нейтрализация вредных газов).

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50…74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25…49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0…24 баллов – при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0–24	25–49	50–74	75–99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

Отчет по лабораторным работам

По каждой работе студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном носителе в рукописном виде. Отчет должен содержать:

1. Цель лабораторной работы.
2. Теоретические положения.
3. Расчеты (в зависимости от темы занятия).
4. Графические построения (в зависимости от темы занятия).
5. Анализ полученных результатов. Выводы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 99 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-99	100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Защита отчетов по лабораторным работам

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы к лабораторным работам. При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Деление пыли по тонкости ее частиц, какая пыль представляет наибольшую вредность для организма человека. Виды заболевания от пыли.
2. Нормы запыленности, принцип действия и устройство приборов для определения запыленности воздуха.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75–99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25–49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0–24	25–49	50–74	75–99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

Проверочная контрольная работа (ЗФ)

Основная задача выполнения проверочной контрольной работы заключаются в приобретении навыков работы с литературой, обобщения теоретического и практического материала, самостоятельного изучения нормативно-правовых актов, способности грамотно и лаконично излагать ответы на поставленные вопросы, делать выводы. Представленная проверочная контрольная работа оценивается преподавателем, отмечается самостоятельность выполнения работы, умение работать с источниками, систематизировать и анализировать материал, полнота и логичность изложения материала, соблюдение формальных требований оформления работы. Зачет по проверочной контрольной работе осуществляется только после собеседования преподавателя со студентом.

Примерные вопросы проверочной контрольной работы:

1. Снижение образования пыли при транспортировании горной массы.
2. Схемы естественного проветривания карьера.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – соблюдены все правила при оформлении работы;
- 0–99 баллов – соблюдены не все правила при оформлении работы

Количество баллов	0-99 баллов	100 баллов
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является успешная защита отчетов по лабораторным работам, выполненная и зачтенная проверочная контрольная работа, правильные ответы на экзаменационные вопросы. На экзамене обучающийся отвечает на билет, в котором содержатся 2 вопроса. Оценка за экзамен выставляется с учетом качества выполнения отчетов по лабораторным работам и ответов на вопросы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75…84 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65…74 баллов – правильном и полном ответе только на один из вопросов
- 25…64 – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0…24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0…64	65…74	75…84	85…100

Шкала оценивания	НЕУД	УД	ХОР	ОТЛ

Примерный перечень вопросов на экзамен:

1. Атмосфера и микроклимат карьеров. Климатические условия в районах открытой угледобычи полезных ископаемых.

2. Состав атмосферы карьеров и предъявляемые к ней требования.

3. Основные элементы микроклимата карьера.

4. Источники загрязнения атмосферы карьеров (внешние и внутренние, точечные, объемные, линейные равномерно распределенные).

5. Способы нормализации атмосферы карьеров по пылевому и газовому факторам (пылеулавливание, пылеподавление, нейтрализация вредных газов).

6. Нормализация атмосферы путем изменения техники и технологии.

Удаление вредных примесей из карьера. Создание микроклимата на рабочих местах.

7. Снижение поступления пыли при буровзрывных работах. Пылеподавление и пылеулавливание при бурении скважин.

8. Снижение пылевыделения при производстве буровзрывных работ.

9. Борьба с пылью при выемочно-погрузочных работах. Снижение запыленности при работе одноковшовых экскаваторов. Снижение запыленности при работе роторных экскаваторов.

10. Снижение выделения пыли при транспортировании горной массы.

Борьба с пылью на автодорогах.

11. Борьба с пылью при применении железнодорожного транспорта.

12. Борьба с пылью при применении конвейерного транспорта.

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса. Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля по лабораторным работам обучающиеся представляют отчет по лабораторной работе преподавателю. Преподаватель анализирует содержание отчетов, после чего оценивает достигнутый результат.

До промежуточной аттестации допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля.