

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Тихоокеанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ С.В. Шалобанов

« _____ » _____ 2006 г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
по кафедре «Строительные и дорожные машины»

АЭРОЛОГИЯ КАРЬЕРОВ

Утверждена научно-методическим советом университета
для направления подготовки 130000
Геология, разведка и разработка полезных ископаемых
специальность 130403.65 – *Открытые горные работы*

Хабаровск, 2006 г.

Программа составлена в соответствии с содержанием и требованиями Государственного образовательного стандарта, предъявляемыми к минимуму содержания дисциплины «Аэрология карьеров» и в соответствии с примерной программой дисциплины, утвержденной департаментом образовательных программ и стандартов профессионального образования с учетом особенностей региона и условий организации учебного процесса в Тихоокеанском государственном университете.

Программу составила

кандидат технических наук, доцент кафедры СДМ С.И. Корнеева

Программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Строительные и дорожные машины»

Протокол № _____ от «_____» _____ 2006 г.

Зав. кафедрой СДМ _____ С.Н. Иванченко
«_____» _____ 2006 г.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании УМК
и рекомендована к изданию.

Протокол № _____ от «_____» _____ 2006 г.

Председатель УМК _____ Е.Б. Шевкун
«_____» _____ 2006 г.

Директор ДВЛТИ _____ В. В. Шкутко
«_____» _____ 2006 г.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью преподавания дисциплины является формирование знаний и умений студентов по созданию безопасных и здоровых условий труда на карьерах за счет эффективного их проветривания и обеспыливания.

Задачей курса является формирование у студентов навыков и умений разрабатывать методы и средства подавления вредностей на местах их образования и выделения, использовать природные силы и факторы для интенсификации естественного проветривания карьеров, создавать методы и средства искусственной вентиляции карьеров.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

По завершении изучения дисциплины «Аэрология карьеров» студент должен:

- знать технологические основы открытых горных работ по фактору вентиляции;
- знать методы и средства искусственной вентиляции карьеров;
- уметь разрабатывать методы и средства подавления вредностей на местах их образования и выделения;
- уметь использовать природные силы и факторы для интенсификации естественного проветривания карьеров;
- уметь пользоваться специальной технической и справочной литературой;
- иметь опыт или представление о техническом и организационном обеспечении научных исследований и реализации их результатов об информационном поиске и анализе информации по объектам исследования в целях обеспечения надежного проектирования.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Структура дисциплины и её характеристики приведены в таблице 1.
Таблица 1- Объем дисциплины «Аэрология карьеров»

Наименование	По учебным планам (УП)	
	С максимальной трудоемкостью	С минимальной трудоемкостью
Общая трудоемкость дисциплины		
По ГОС	70	
По УП	96	
Изучается в семестрах	9	
Вид итогового контроля по семестрам		
Зачет	9	
Экзамен		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Расчетно-графические работы (РГР)		
Реферат (РФ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Аудиторные занятия		
Всего	48	
В том числе:		
Лекции (Л)	32	
Лабораторные работы (ЛР)	16	
Практические занятия (ПЗ)		
Самостоятельная работа:		
Общий объем часов (С2)	48	
В том числе:		
на подготовку к лекциям	24	
на подготовку к лабораторным работам	24	
на подготовку к практическим занятиям		
на выполнение КП		
на выполнение КР		
на выполнение РГР		
на написание РФ		
на выполнение ДЗ		
на экзаменационную сессию		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина содержит курс лекций и лабораторные занятия.

Тема 1. Состав атмосферы карьеров

Климатические условия в районах открытой добычи полезных ископаемых. Состав атмосферы карьеров и предъявляемые к ней требования. Основные элементы микроклимата карьеров. Создание микроклимата на рабочих местах.

Тема 2. Источники загрязнения атмосферы карьеров

Классификация источников загрязнения атмосферы карьеров по расположению, по рассредоточению, по времени действия. Применение средств пылеподавления и пылеулавливания при работе станков шарошечного, пневмоударного и термического бурения. Предельно допустимые концентрации.

Тема 3. Аэродинамика естественного воздухораспределения

Основные законы аэростатики. Основные законы аэродинамики. Свободные турбулентные струи (примеры и типы свободных струй, причины их образования и основные элементы). Силы, формирующие движение воздуха в карьере. Основные схемы естественного проветривания.

Тема 4. Снижение поступления пыли и газов в атмосферу карьеров при ведении буровзрывных работ

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

Тема 5. Борьба с пылью при выемочно-погрузочных работах и транспортировании горной массы

Снижение запыленности воздуха при работе одноковшовых экскаваторов. Снижение запыленности воздуха при работе роторных экскаваторов. 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.

Тема 6. Создание комфортных условий труда в кабинах горных и транспортных машин

Тепловые условия в кабинах оборудования. Характер работы в отношении теплопритоков на поворотном, полустационарном и комбинированном оборудовании.

Тема 7. Термодинамика атмосферы карьеров

Термодинамика атмосферы карьеров. Термические силы и их влияние на состояние атмосферы карьера. Туманообразование.

Тема 8. Газовая динамика карьера

Распространение газообразных примесей в атмосфере карьера. Диффузия газа в свободной струе. Распространение газа, выделяемого точечным и линейным источниками. Распространение газов при взрывных работах. Запыленность карьера в целом.

Тема 9. Прямоточная и рециркуляционная схемы проветривания

Условия возникновения и вынос вредностей из карьера при прямоточной схеме проветривания. Условия возникновения, схема движения воздуха, расход воздуха проветривающего карьер и вынос вредностей при рециркуляционной схеме проветривания.

Тема 10. Выбор технологических основ ОГР по фактору вентиляции

Комбинированные схемы проветривания. Выбор технологических основ открытых горных работ по фактору вентиляции. Определение параметров естественного проветривания карьера. Определение количества и содержания вредностей в атмосфере карьера.

Тема 11. Интенсификация естественного проветривания карьеров

Интенсификация естественного проветривания карьеров и технологические мероприятия по оздоровлению их атмосферы. Определение расхода воздуха, необходимого для вентиляции карьера.

Тема 12. Искусственная вентиляция карьеров. Интенсификация естественного воздухообмена

Условия применения и способы искусственной вентиляции. Способы

интенсификации воздухообмена в карьерах. Вентиляция с применением труб и использованием выработок.

Тема 13. Технические средства вентиляции свободными струями

Классификация технических средств, используемых при вентиляции свободными струями. Рекомендуемые способы воздействия при различном характере загрязнений атмосферы карьера.

Тема 14. Подавление витающей пыли и кондиционирование воздуха

Выбор вентиляторных установок, мест их расположения и схем вентиляции. Определение числа вентиляторных установок.

Тема 15. Организация пылевентиляционной службы (ПВС)

Основные направления деятельности пылевентиляционной службы. Права и обязанности ПВС. Оснащение пылевентиляционной службы.

Тема 16. Приборные средства определения пыли и загазованности

Приборные средства определения пыли и загазованности. Борьба с эндогенными и экзогенными пожарами.

Таблица 2 – Разделы дисциплины «Аэрология карьеров»
и виды занятий и работ

№	Раздел (тема) дисциплины	Л	ЛР
1	Состав атмосферы карьеров.	*	
2	Источники загрязнения атмосферы карьеров.	*	*
3	Аэродинамика естественного воздухораспределения.	*	*
4	Снижение поступления пыли и газов в атмосферу карьеров при ведении буровзрывных работ.	*	
5	Борьба с пылью при выемочно-погрузочных работах и транспортировании горной массы.	*	
6	Создание комфортных условий труда в кабинах горных и транспортных машин.	*	
7	Термодинамика атмосферы карьеров.	*	*
8	Газовая динамика карьера.	*	*
9	Прямоточная и рециркуляционная схемы проветривания.	*	
10	Выбор технологических основ ОГР по фактору вентиляции.	*	
11	Интенсификация естественного проветривания карьеров.	*	
12	Искусственная вентиляция карьеров. Интенсификация естественного воздухообмена.	*	*
13	Технические средства вентиляции свободными струями.	*	*
14	Подавление витающей пыли и кондиционирование воздуха	*	*
15	Организация пылевентиляционной службы (ПВС)	*	
16	Приборные средства определения пыли и загазованности	*	*

6. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Лабораторные занятия проводятся по наиболее важным и характерным разделам дисциплины «Аэрология карьеров» (таблица 3).

Таблица 3 –Лабораторный практикум и его взаимосвязь
с содержанием лекционного курса

№ п/п	№ раздела по варианту содержания	Тематика практического занятия
1	16	Изучение приборов пылевентиляционного контроля, применяемых на карьерах
2	12	Оценка эффективности противопылевых мероприятий
3	8	Оценка газового режима на рабочем месте экспресс-анализом.
4	3	Построение эпюры скоростей воздушного потока, создаваемого бытовым вентилятором.
5	6	Исследование параметров микроклимата на рабочем месте.
6	3, 9	Оценка влияния близости горизонтальной поверхности (имитирующей земную поверхность в условиях карьера) на параметры горизонтальной и вертикальной вентиляционных струй, создаваемых бытовым вентилятором.

7. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Данное задание выдается в целях подготовки к лекционным и практическим занятиям, которые заключаются в изучении основной горно-технической и научной литературы, а также в ознакомлении с дополнительными источниками предметной информации.

8. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Контроль знаний студентов при изучении дисциплины «Аэрология карьеров» включает:

- промежуточный (текущий) контроль;
- выходной контроль – зачет в 9 семестре.

Все виды контроля проводятся по билетам, разработанным и утвержденным кафедрой.

При успешной отчетности студента (на «хорошо» и «отлично») на всех этапах текущего контроля аттестация за весь семестр может быть проведена без сдачи зачета.

Вопросы промежуточного контроля

Вопросы промежуточного (текущего) контроля знаний соответствуют вопросам выходного контроля и используются на соответствующем этапе изучения дисциплины «Аэрология карьеров».

Вопросы выходного контроля по курсу «Аэрология карьеров»

1. Климатические условия в районах открытой добычи полезных ископаемых.
2. Состав атмосферы карьеров и предъявляемые к ней требования.
3. Основные элементы микроклимата карьеров.
3. Источники загрязнения атмосферы карьеров.
4. Предельно допустимые концентрации.
5. Аэродинамика естественного воздухораспределения в карьерах.
6. Снижение поступления пыли и газов в атмосферу карьеров при ведении буровзрывных работ.
7. Борьба с пылью при выемочно-погрузочных работах.
8. Снижение выделения пыли в атмосферу карьеров при транспортировании горной массы.

9. Создание комфортных условий труда в кабинах горных и транспортных машин.

10. Термодинамика атмосферы карьеров.

11. Газовая динамика карьера Запыленность карьера в целом.

12. Прямоточная схема проветривания.

13. Рециркуляционная схема проветривания.

14. Комбинированные схемы проветривания.

15. Выбор технологических основ открытых горных работ по фактору вентиляции.

16. Интенсификация естественного проветривания карьеров и технологические мероприятия по оздоровлению их атмосферы.

17. Искусственная вентиляция карьеров.

18. Технические средства при вентиляции свободными струями.

19. Подавление витающей пыли и кондиционирование воздуха в застойных зонах карьеров.

20. Вентиляция подземных выработок.

21. Организация пылевентиляционной службы (ПВС) и ее оснащение.

22. Приборные средства определения пыли и загазованности.

23. Борьба с эндогенными и экзогенными пожарами.

9. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНИКОВ

Контроль самостоятельной работы студентов-заочников проводится по результатам выполнения контрольных работ. Задания и методические указания на выполнение которых выдаются на установочной лекции в виде отдельно изданного методического указания.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список основной литературы

1. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. ПБ 06-07-92. М.: НПО ОБТ, 1992. 110 с.
2. Изменения и дополнения к «Единым правилам безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом». ИПБ 03-152-97. М.: НПО ОБТ, 1997.
3. Ушаков К.З. Охрана труда. М.: Недра, 1989.
4. Ушаков К.З. Аэрология карьеров. М.: Недра, 1991.

Список дополнительная литература

1. С.С.Филатов. М.: Недра, 1990. 279 с.
2. Умнов А.Е. Охрана труда в горнорудной промышленности. М.: Недра, 1979.
3. Филатов С.С. Вентиляция карьеров. М.: Недра, 1981. 206 с.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

На основе разработанной программы дисциплины «Аэрология карьеров» разрабатывается рабочая учебная программа с учетом фактического числа часов, отведенных для ее изучения. В ней предусматривается изучение, прежде всего, тех разделов и выполнение лабораторных занятий, которые дают возможность студентам с наибольшей полнотой усвоить цели и задачи дисциплины.

Лабораторные занятия построены таким образом, чтобы по мере изучения лекционного материала закреплять полученные знания.

Самостоятельная работа студентов обеспечивает выработку навыков самостоятельного творческого подхода к проработке основных положений дисциплины, приобретение навыков работы с литературой.

Базовыми для дисциплины «Аэрология карьеров» являются курсы физики, инженерной графики, технические основы горных машин, механики горных пород. Из курса физики используется в данной дисциплине законы аэростатики, турбулентного движения воздуха, теории свободных струй, диффузии газов и механики аэрозолей, из термодинамики законы теплообмена; курс инженерной графики знакомит студентов с правилами проекционной связи на чертежах и методами пространственного изображения объектов. Курс геодезии знакомит студентов с правилами изображения планов и

разрезов горных работ карьеров, элементов систем разработки средствами горной графики.

Программа рассчитана на 48 часов аудиторных занятий.

Программа составлена в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования по специальности 130403.65 – Открытые горные работы.