

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.24 Аэрология горных предприятий

(шифр дисциплины и название в строгом соответствии
с федеральным государственным образовательным стандартом и учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы
по специальности**

21.05.04 Горное дело

специализация № 2 Подземная разработка рудных месторождений

(код и наименование направления подготовки с указанием профиля
(наименования магистерской программы)

высшее образование – специалитет

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

горный инженер (специалист)

квалификация

заочная

форма обучения

2018

год набора

Составитель:

Белогородцев О.В.,
ст. преподаватель кафедры
горного дела, наук о Земле и
природоустройства

Утверждено на заседании кафедры горного дела, наук
о Земле и природоустройства
(протокол № 9 от 30 мая 2018 г.)

Зав. кафедрой



Терещенко С.В.

подпись

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - формирование у студентов системы знаний о причинах изменения состава шахтной атмосферы и способах поддержания в горных выработках карьеров, шахт и подземных сооружений надлежащего по климатическим параметрам, чистоте и безопасности состава воздуха, а также умения применять полученные знания в практической деятельности.

Современные задачи горного производства, связанные с приобретением знаний о проблемах аэрации, ее связи с приземным слоем атмосферы, современными способами решения вопроса и усвоением основных принципов и требований безопасности, обеспечивающих комфортные условия ведения горных работ.

Основными задачами дисциплины являются:

- овладение студентами знаниями о вредностях, выделяющихся в атмосферу, источниках выделения, влиянии этих вредностей на организм человека, безопасность и производительность труда;
- изучение аэропылегазодинамики, выбор рациональных схем проветривания и современных методов борьбы с вредностями;
- освоение расчётов простых и сложных вентиляционных сетей, определение необходимого количества воздуха для поддержания надлежащей по составу и климатическим параметрам рудничной атмосферы;
- выбор и расчёт способов и средств доставки воздуха к местам его потребления, методов управления воздушными потоками, а также освоение методов и средств контроля за составом рудничной атмосферы.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- нормативные требования к состоянию атмосферы горных предприятий;
- способы и средства нормализации атмосферы и производственного микроклимата;
- особенности вентиляции объектов горного производства и строительства;
- основные законы аэромеханики горных предприятий;
- основы аэрогазодинамики и динамики аэрозолей горных выработок;
- способы, схемы и методы проектирования вентиляции при производстве горных работах;
- контроль параметров атмосферы горно-обогатительного производства.

Кроме этого, студент должен **уметь**:

- разрабатывать мероприятия по снижению вредного воздействия горного - разрабатывать мероприятия по снижению вредного воздействия горного производства на окружающую среду и рациональному использованию минерального сырья и земельных ресурсов;
- обеспечивать безопасные условия проведения работ; анализировать и оценивать соответствие атмосферы рабочих мест нормативным параметрам при нормальных условиях работы и в условиях чрезвычайных ситуаций;
- оценивать эффективность воздухообмена на рабочих местах;

После освоения дисциплины студент также должен **владеть**:

- инженерными методами расчетов технологических процессов, технологических схем ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов, выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу;
- методами выполнения расчетов по определению объемов воздуха, необходимых для нормализации количества воздуха, средств пылегазоподавления.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6);

- использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6).

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина «Аэрология горных предприятий» относится к обязательным дисциплинам базовой части блока Б1.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Геология», «Высшая математика», «Физика горных пород».

В свою очередь, дисциплина «Аэробиология горных предприятий» представляет собой методологическую базу для написания студентами части ВКР.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоёмкость дисциплины для специализации № 2 Подземная разработка рудных месторождений 8 ЗЕТ или 288 часов

(из расчета 1 ЗЕТ = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интер- активной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
5	A	4	144	4	8	-	12	2	132	-	-	-
6	B	4	144	-	-	-	-	-	135	-	9	экзамен
Итого:		8	288	4	8	-	12	2	267	-	9	экзамен

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
Аэробиология горных предприятий								
1	<u>Тема 1.</u> Характеристика атмосферного воздуха, его состав и причины изменения.	0,1	-	-	0,1	-	8	
2	<u>Тема 2.</u> Ядовитые примеси рудничного воздуха, предельно-допустимые концентрации.	0,1	-	-	0,1	-	8	
3	<u>Тема 3.</u> Рудничная пыль, её источники образования пыли и предельно-допустимые концентрации.	0,1	-	-	0,1	-	8	
4	<u>Тема 4.</u> Отличительные особенности вентиляции шахт, карьеров и производственных помещений.	0,1	-	-	0,1	-	8	
Аэробиология шахт								
5	<u>Тема 5.</u> Микроклимат горных выработок.	0,2	-	-	0,2	-	10	
6	<u>Тема 6.</u> Атмосферное давление в шахте. Виды давления в движущемся воздухе. Депрессия.	0,2	-	-	0,2	-	10	
7	<u>Тема 7.</u> Режимы движения воздуха в шахтах.	0,2	-	-	0,2	-	10	
8	<u>Тема 8.</u> Природа и виды аэродинамического сопротивления.	0,2	-	-	0,2	-	10	
9	<u>Тема 9.</u> Основные понятия шахтных вентиляционных сетей, ее элементы	0,2	-	-	0,2	-	10	
10	<u>Тема 10.</u> Аналитические методы расчёта вентиляционных сетей (последовательное соединение выработок, параллельное соединение выработок, простое диагональное соединение выработок, параллельно-последовательное соединение выработок)	0,2	2	-	2,2	-	10	
11.	<u>Тема 11</u> Классификация задач расчёта вентиляционных сетей.	0,2	-	-	0,2	-	10	
12.	<u>Тема 12.</u> Работа вентиляторов на шахтную вентиляционную сеть.	-	2	-	2	1	10	
13.	<u>Тема 13.</u> Способы регулирования распределения воздуха.	0,2		-	0,2	-	10	
14.	<u>Тема 14.</u> Схемы и способы вентиляции шахт. Основные требования к ним.	0,2		-	0,2	-	10	
Аэробиология карьеров								
15.	<u>Тема 15.</u> Характеристики микроклимата карьеров, его особенности и взаимосвязь с климатом окружающего района.	0,2	-	-	0,2	-	8	
16.	<u>Тема 16.</u> Основные законы аэростатики и аэродинамики.	0,2	-	-	0,2	-	8	
17.	<u>Тема 17.</u> Характеристики и типы	0,1	-	-	0,1	-	8	

	воздушных потоков.						
18	Тема 18. Структура воздушных потоков и основные схемы динамического естественного проветривания карьера.	0,1	-	-	0,1	-	8
19	Тема 19. Естественное проветривание карьеров путём использования энергии ветра.	0,1	-	-	0,1	-	9
20	Тема 20. Тепловые и комбинированные схемы проветривания.	0,1	-	-	0,1	-	10
21	Тема 21. Интенсификация естественного воздухобмена в карьерах	-	2	-	2	1	10
22	Тема 22. Искусственное проветривание карьеров	0,1		-	0,1	-	10
Промышленная вентиляция на обогатительных фабриках							
23	Тема 23. Основные требования к вентиляции производственных помещений.	0,2	-	-	0,2	-	8
24	Тема 24. Естественная вентиляция производственных помещений.	0,2	-	-	0,2	-	8
25	Тема 25. Искусственная вентиляция производственных помещений	0,1	-	-	0,1	-	8
26	Тема 26. Определение необходимого количества воздуха при проектировании общеобменной вентиляции.	0,1	-	-	0,1	-	8
27	Тема 27. Аспирация производственных помещений	0,1	-	-	0,1	-	8
28	Тема 28. Обеспыливающее оборудование	0,1	-	-	0,1	-	8
29	Тема 29. Схемы пылеулавливания на предприятиях по переработке полезных ископаемых	0,1	-	-	0,1	-	8
30	Тема 30. Определение эффективности работы циклонов	-	2	-	2	-	8
	Экзамен						9
	Итого:	4	8	-	12	2	267

6.ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебно-методическая литература:

Основная литература:

1. Малашкина, В.А. Дегазационные установки: учебное пособие / В.А. Малашкина. - М. : Московский государственный горный университет, 2007. - 190 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79176
2. Каледина Н.О. Вентиляция производственных объектов. Учебное пособие. - М.: МГГУ, 2002. - 194 с.

Дополнительная литература:

1. Каледина, Н.О. Вентиляция производственных объектов: учебное пособие / Н.О. Каледина. - 4-е изд., стер. - М.: Московский государственный горный университет, 2008. - 194 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79175
2. Беккер, А. Системы вентиляции / А. Беккер; пер. Л.Н. Казанцева. - М. : РИЦ "Техносфера", 2007. - 252 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88984
3. Вентиляция промышленных зданий и сооружений: учебное пособие. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2011. - 179 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427461

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);
- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);
- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office / LibreOffice.

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Электронная база данных Scopus.

7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс
<http://www.consultant.ru/>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.