

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра техносферной  
безопасности горного и  
металлургического производств  
(ТБГиМЦ, ИШММ)**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра техносферной  
безопасности горного и  
металлургического производств**

наименование кафедры

**Профессор, д-р техн. наук В.В.  
Коростовенко**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ  
МОДУЛЬ  
АЭРОЛОГИЯ ГОРНЫХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Дисциплина Б1.Б.02.06 ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ МОДУЛЬ  
Аэрология горных предприятий

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация  
специальность 21.05.04.00.10 Электрификация и  
автоматизация горного производства

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2015

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело специализация 21.05.04.00.10  
Электрификация и автоматизация горного производства

Программу д-р техн.наук, Профессор, Коростовенко В.В  
составили

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

- дать студентам знания о составе рудничной атмосферы, законах движения воздуха, о мероприятиях по обеспечению безопасных и здоровых условий труда, способах проветривания разрезов и карьеров;
- ознакомить с научными основами и средствами оздоровления атмосферы разрезов и карьеров;
- научить студента применять на практике полученные теоретические знания в области оценки проветривания и выбора средств искусственной вентиляции разрезов и карьеров.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучение параметров рудничной атмосферы;
- изучение основных законов рудничной аэростатики и аэромеханики;
- изучение закономерностей переноса газов и пылей в карьерном пространстве;
- изучение форм происхождения метана, его выделения в атмосферу горных выработок;
- получение теоретических сведений в области: нормализации атмосферы карьеров и разрезов; аэро-пыле- и газодинамики; методов и приборов контроля состояния атмосферы карьеров; расчета объемов воздуха, осуществляющего проветривание карьеров;
- знакомство с техническими средствами проветривания карьеров и разрезов;
- приобретение практических навыков использования теоретических знаний при выполнении: инженерных расчетов; экспериментальных исследований по проветриванию карьеров и разрезов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ОПК-6: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</b>	
Уровень 1	Нормативные требования к качеству атмосферного воздуха рабочей зоны карьера и помещений обогатительных фабрик
Уровень 1	Анализировать и оценивать соответствие атмосферы рабочих мест нормативным параметрам при нормальных условиях работы и в

	условиях чрезвычайных ситуаций
Уровень 1	Методиками выполнения расчетов технологических схем и средств нормализации качества воздуха рабочей зоны карьера (обогащительной фабрики) и окружающей среды
Уровень 2	Методологией выбора и обоснования схемы воздухообмена рабочего производства
<b>ПК-19:готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</b>	
Уровень 1	Особенности управления проектами на стадиях инновации, планирование, исполнения, контроля, завершения
Уровень 1	Создавать комфортные и безопасные условия на рабочих местах по параметрам санитарно-гигиенических и метеорологических требований
Уровень 2	Управлять реализацией инновационного проекта в части социально-культурных, организационных и правовых факторов, отражающих проблемы нормализации атмосферы горного предприятия (карьера, обогащительной фабрики)
Уровень 1	Знаниями законодательных и нормативных требований в области защиты атмосферного воздуха горного предприятия от загрязнителей, обеспечения взрывопреупреждения и взрывозащиты

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина является одной из основных при изучении курса «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело».

Для изучения данной дисциплины студенту необходимо усвоить основы гидравлики (основные физико-механические свойства жидкостей и

газов; основы гидростатики, закон Бернулли, уравнение неразрывности потока), физики (законы Архимеда, Паскаля, сохранения массы и энергии), химии (закон Авогадро, уравнение Менделеева-Клапейрона, броуновское движение).

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		8
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,44 (16)</b>	<b>0,44 (16)</b>
занятия лекционного типа	0,22 (8)	0,22 (8)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,22 (8)	0,22 (8)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,31 (119)</b>	<b>3,31 (119)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>0,25 (9)</b>	<b>0,25 (9)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Атмосфера объектов горного производства	4	5	0	25	ОПК-6 ПК-19
2	Основные законы аэромеханики, аэрогазодинамики, аэрозолей горного производства. Пылевая и газовая динамика разрезов и карьеров.	2	1	0	37	ОПК-6 ПК-19

3	Проветривание карьеров и разрезов. Расчет количества воздуха, осуществляющего проветривание карьеров и разрезов. Критерии подобия воздушных потоков. Аэродинамическое сопротивление: закон сопротивления, сопротивление трения, местные и лобовые сопротивления.	1	1	0	27	ОПК-6 ПК-19
4	Средства и способы интенсификации проветривания карьеров и разрезов. Средства и способы искусственного проветривания карьеров и разрезов.	1	1	0	30	ОПК-6 ПК-19
Всего		8	8	0	119	

### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Составные части атмосферного воздуха. Вредные примеси рудничного воздуха, источники их образования и ПДК. Метан. Происхождение и формы связи метана с горными породами, выделения в атмосферу карьеров и разрезов. Изменение качества атмосферного воздуха при его прохождении в карьерном пространстве.	4	0	0
2	2	Основные законы аэромеханики, аэрогазодинамики, аэрозолей горного производства. Пылевая и газовая динамика разрезов и карьеров.	2	0	0
3	3	Проветривание карьеров и разрезов. Расчет количества воздуха, осуществляющего проветривание карьеров и разрезов.	1	0	0
4	4	Средства и способы искусственного проветривания карьеров и разрезов	1	0	0
Всего			8	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Изучение состава и свойств атмосферы карьеров и разрезов.	5	0	0
2	2	Исследование метеорологических условий в разрезах и карьерах.	1	0	0



3	3	Расчет количества воздуха, осуществляющего проветривание карьеров.	1	0	0
4	4	Средства и способы искусственного проветривания карьеров и разрезов	1	0	0
Всего			2	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Скопинцева О. В.	Методические указания для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине "Аэрология горных предприятий": Часть 1: методические указания для вузов по специальности 330500 "Безопасность технологических процессов и производств" (специализация "Горная промышленность")	Москва: Московский горный университет [МГТУ], 2008

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л1.1	Шахрай С.Г.	Аэрология карьеров: учеб.-метод. пособие для практ. работ [для студентов спец. 130400.65.03 «Открытые горные работы», 130400.65.02 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых», 130400.65.05 «Шахтное и подземное строительство», 130400.65.04 «Маркшейдерское дело», 130400.65.10 «Электрификация и автоматизация горного производства», 130400.65.09 «Горные машины и оборудование»]	Красноярск: СФУ, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ушаков К. З., Бурчаков А. С., Пучков Л. А., Медведев И. И., Ушаков К. З.	Аэрология горных предприятий: учебник для горных специальностей вузов	Москва: Недра, 1987
Л2.2	Савенко С. К., Ошмянский И. Б., Куров Н. Ф., Савенко С. К.	Охрана труда, противопожарная профилактика, аэрология карьеров и приисков: учебное пособие для горных специальностей вузов: допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР?	Москва: Недра, 1972
Л2.3	Бересневич П. В., Михайлов В. А., Филатов С. С.	Аэрология карьеров: справочник	Москва: Недра, 1990
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Скопинцева О. В.	Методические указания для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине "Аэрология горных предприятий": Часть 1: методические указания для вузов по специальности 330500 "Безопасность технологических процессов и производств" (специализация "Горная промышленность")	Москва: Московский горный университет [МГТУ], 2008

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

На основе методических указаний и Временного положения об организации учебного процесса в Сибирском федеральном университете с использованием системы зачетных единиц даются общие рекомендации по организации учебного процесса и полному перечню учебной, учебно-методической литературы и нормативных актов.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	В процессе обучения необходимы:
9.1.2	1. Основные средства Microsoft Office
9.1.3	2. Презентационная программа PowerPoint
9.1.4	

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Все обучающиеся могут пользоваться электронно-библиотечной системой, в которой обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, а также библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной литературы.
9.2.2	

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации данной дисциплины, включает в себя аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью, а аудитории лекционного типа техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации слушателям.