

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, ИЦММ)**

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
АЭРОЛОГИЯ ГОРНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Дисциплина Б1.Б.30 Аэрология горных предприятий

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация
специальность 21.05.04.00.03 Открытые горные работы

Направленность
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2017

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 21.05.04.00.03

Открытые горные работы

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

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 | |
| Уровень 1 | Нормативные требования к качеству атмосферного воздуха рабочей зоны карьера и помещений обогащительных фабрик |
| Уровень 1 | Анализировать и оценивать соответствие атмосферы рабочих мест нормативным параметрам при нормальных условиях работы и в |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | условиях чрезвычайных ситуаций |
| Уровень 1 | Методологией выбора и обоснования схемы воздухообмена рабочего производства |
| Уровень 2 | Методиками выполнения расчетов технологических схем и средств нормализации качества воздуха рабочей зоны карьера (обоганительной фабрики) и окружающей среды |
| ПК-19:готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов | |
| Уровень 1 | Особенности управления проектами на стадиях инновации, планирование, исполнения, контроля, завершения |
| Уровень 1 | Управлять реализацией инновационного проекта в части социально-культурных, организационных и правовых факторов, отражающих проблемы нормализации атмосферы горного предприятия (карьера, обоганительной фабрики) |
| Уровень 2 | Создавать комфортные и безопасные условия на рабочих местах по параметрам санитарно-гигиенических и метеорологических требований |
| 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 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 4 (144) | 4 (144) |
| Контактная работа с преподавателем: | 0,47 (17) | 0,47 (17) |
| занятия лекционного типа | 0,25 (9) | 0,25 (9) |
| 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 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 3,28 (118) | 3,28 (118) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | |
| реферат, эссе (Р) | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | Нет |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 0,25 (9) | 0,25 (9) |

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 | 5 | 5 | 0 | 24 | 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 | | 9 | 8 | 0 | 118 | |

3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в acad. 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. | 5 | 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 | | | 9 | 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.