

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 24.11.2021 18:51:37

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6131b85cc6d9b4bda994af1da9fb785f

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВО  
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им.М.К.АММОСОВА  
ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) в г.НЕРЮНГРИ

Кафедра Горное дело

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по дисциплине **Б1.Б.24 / Б1.Б.25 «Аэрология горных предприятий»**  
для программы специалитета  
Специальность **21.05.04 «Горное дело»**  
Специализации  
**«Подземная разработка пластовых месторождений»,  
«Открытые горные работы»**

Форма обучения – заочная

Нерюнгри 2015

Рабочая программа дисциплины **Б1.Б.24 / Б1.Б.25 «Аэрология горных предприятий»**

(код, наименование дисциплины)

Составлена

Литвиненко А.В.. доцент кафедры ГД, к.т.н.

(фамилия, имя отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Горное дело»  
(наименование обеспечивающей кафедры)

17.03. 2015г. протокол № 15

Ответственный за учебно-методическую работу на кафедре Барина /Барина Н.В./

Заведующий кафедрой ГД Гриб /Гриб Н.Н./

Рабочая программа рекомендована для утверждения на УМС ТИ (ф) СВФУ

Экспертная комиссия:

1. Специалист УМО Санникова /Санникова С.Р./

2. Представитель выпускающей кафедры Редлих /Редлих Э.Ф./

3. Заведующий библиотекой Гошанская /Гошанская И.С./

Рабочая программа утверждена на заседании УМС ТИ (ф) СВФУ.

Протокол № 7 от 26.03 2015г.

Председатель УМС ТИ (ф) СВФУ Меркель /Меркель Е.В. /



Рабочая программа дисциплины переутверждена на заседании кафедры Горного дела

« 06 » 12 2016г. протокол № 13


Программа приведена в соответствие с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 17.10.2016г. №1298 (зарегистрирован в Минюсте РФ 10.11.2016 №44291).

Заведующий кафедрой



Н.Н.Гриб

Рабочая программа рекомендована для переутверждения на УМС ТИ(ф) СВФУ

1. Методист УМО по учебно-методической работе  /С.Р.Санникова
2. Представитель выпускающей кафедры  / Е.Е.Перегудов

Рабочая программа переутверждена решением УМС ТИ(ф) СВФУ.

Протокол № 4 от 08.12.2016г.

Председатель УМС ТИ(ф) СВФУ



/Л.А.Яковлева

Рабочая программа дисциплины переутверждена на заседании УМС

« 27 » апреля 2017г. протокол №8

Программа приведена в соответствие с требованиями Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017г. №301 (зарегистрирован в Минюсте РФ 14 июля 2017г., регистрационный № 47415).

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

### **1.1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Аэрология горных предприятий» являются:

- получение студентами знаний о закономерностях движения воздуха и переноса вредных и опасных примесей в вентиляционных системах, о назначении и функциях систем вентиляции горных предприятий, ее роли в обеспечении безопасности ведения горных работ и организации технологических процессов;

- выработка умений и навыков проектирования вентиляции (проветривания) горных предприятий, использования современных способов и технических средств контроля и нормализации параметров производственной атмосферы в своей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Аэрология горных предприятий» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую, проектную, научно-исследовательскую, организационно-управленческую.

В области производственно-технологической деятельности будущий специалист получает знания в области обеспечения безопасности ведения горных работ, изучения свойств и состава рудничного воздуха, законов движения газов в горных выработках, оборудования, обеспечивающего надежную вентиляцию горных предприятий в соответствии с действующими требованиями нормативно-технической документации и стандартов.

Для выполнения специалистами проектной деятельности дисциплина дает основу грамотного подхода к выбору и обоснованию технологии, оборудования, позволяющих эффективно и технически грамотно организовать работу по созданию безопасной и надежной вентиляции горных выработок.

Для научно-исследовательской деятельности знание дисциплины «Аэрология горных предприятий» позволяет обоснованно подходить к выполнению экспериментальных и лабораторных исследований, подготовке технических отчетов.

Для ведения организационно-управленческой деятельности дисциплина учит умению проводить технико-экономический анализ с обоснованием принимаемых решений.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

Для достижения поставленной цели в процессе изучения дисциплины «Аэрология горных предприятий» решаются следующие задачи:

- овладение студентами знаниями о вредностях, выделяющихся в шахтную атмосферу, источниках выделения, влиянии этих вредностей на организм человека, безопасность и производительность труда;

- освоение методов и средств контроля за составом рудничной атмосферы;

- изучение параметров рудничной атмосферы;

- изучение основных законов рудничной аэромеханики и аэромеханики атмосферы карьеров;

- изучение системы вентиляции шахт;

- ознакомление с техническими средствами вентиляции и проветривания горных выработок, контроля состояния атмосферы;

- приобретение навыков использования современных способов и технических средств контроля и нормализации параметров атмосферы горных предприятий;

- освоение расчетов простых и сложных вентиляционных сетей, определение необходимого количества воздуха для поддержания надлежащей по составу и климатическим параметрам рудничной атмосферы;

- выработка умений и навыков проектирования рациональных схем проветривания и современных методов борьбы с вредностями атмосферы горных предприятий.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП специалиста

Дисциплина «Аэрология горных предприятий» относится к базовой части Б.1учебного плана по специальности подготовки «Горное дело», специализация «Подземная разработка пластовых месторождений».

Для успешного освоения дисциплины «Аэрология горных предприятий» необходимы знания, умения и навыки приобретенные в результате освоения дисциплин:

- математического и естественнонаучного (МЕН) цикла, основными из которых являются «Математика», «Физика», «Информатика», «Геология»;
- профессионального цикла: «Безопасность жизнедеятельности», «Подземная геотехнология», «Процессы подземных горных работ».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Аэрология горных предприятий» создают теоретическую и практическую основу для последующего изучения дисциплин учебного плана: «Проектирование шахт», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Технология и комплексная механизация подземных горных работ», а также необходимы для успешного прохождения производственной практики, участия студентов в научно-исследовательской работе по направлению подготовки и дипломного проектирования.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

-способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности(ОПК-1);

-готовность демонстрировать, навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов(ПК-5);

- способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда; (ПСК-1-4);

- владением методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых; (ПСК-1-5);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Таблица 1

№ п/п	Освоение дисциплины	Компетенции			
		ОПК-1	ПК-5	ПСК-1-4	ПСК-1-5
<b>1</b>	<b>Знать:</b>				
1.1	основные параметры, свойства и состав атмосферы горных выработок		+		
1.2	Основы вентиляции и дегазации горных предприятий, системы проветривания горных выработок; методы проектирования вентиляции			+	+
<b>2</b>	<b>Уметь:</b>				
2.1	– Определять содержание вредных веществ в атмосферном воздухе		+		

2.2	- выбирать способ и схему вентиляции горных выработок и подземных сооружений		+		
2.3	-выполнять необходимые инженерные расчёты (в том числе с использованием ПЭВМ) вентиляционных сетей, способов и средств доставки воздуха, определения его необходимого количества в местах потребления, депрессии, производительности вентилятора; предвидеть изменения условий работ и в короткие сроки принимать правильные решения по обеспечению рабочих мест требуемым количеством чистого воздуха и организации эффективного удаления вредных газов и пыли	+	+	+	+
2.4	Применять правовые и технические нормативы управления безопасностью на горном предприятии;			+	+
<b>3</b>	<b>Владеть:</b>				
3.1	Методами проектирования систем вентиляции горных объектов	+	+	+	+

*Знания, умения и навыки, полученные в результате усвоения материала дисциплины являются основополагающими (базовыми) для студентов, обучающихся по направлению «Горное дело» специализации «Подземная разработка пластовых месторождений» и взаимосвязаны с дисциплинами по курсам: «Рациональное использование и охрана природных ресурсов», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Процессы подземных горных работ», «Технология и комплексная механизация подземных горных работ», «Проектирование шахт».*

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

*Выписка из учебного плана ГД-15(6,5)*

Таблица 2

Семестр	Всего трудоемкость		Всего ауд.	Из них				СРС	Форма текущей аттестации (контрольные, расчетно-графические работы, эссе)	Форма промежуточной аттестации, зачет/экзамен	Учебные занятия, проводимые в интерактивной форме, час.
	в ЗЕТ	в час.		Лекц.	Лабор.	Практ.	КСР				
8	-	2	2	2	-	-		-	-	-	
9	-	214	20	6	-	14	9	176	контрольная работа	Экзамен (9 ч)	2 л 3 пр
8,9	6	216	22	8	-	14	9	176	контрольная работа	Экзамен (9 ч)	2 л 3 пр

## 5. Структура и содержание дисциплины (модуля).

Таблица 3

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Пр	СРС	КСР	Сум-ма	
1	Введение(уст.лекция)	8	2				2	Анализ выполнения к.р.
2	Шахтная атмосфера ПР№1 Изучение состава и свойств шахтной атмосферы	9	2	2	34	2	40	ПР№1 Оформление и подготовка к защите
3	Шахтная аэромеханика ПР№2 Исследование метеорологических условий в горных выработках	9	2	4	34	2	42	Защита ПР№1 Оформление и подготовка к защите ПР№2
4	Процессы переноса в шахтах ПР№3 Расчет метанообильности угольного пласта	9	2	2	34	2	40	Защита ПР№2 Оформление и подготовка к защите ПР№3
5	Вентиляция шахт ПР№4 Расчет тепловыделения в тупиковых горных выработках ПР№5. Определение режима движения воздуха и депрессии горной выработки	9		6	34	2	42	Защита ПР№3 Оформление и подготовка к защите ПР№4,5. Защита ПР№4,5
6	Контрольная работа	9			42	1	43	
7	<b>экзамен</b>						<b>9</b>	
	<b>Итого</b>		<b>8</b>	<b>14</b>	<b>176</b>	<b>9</b>	<b>216</b>	

*Минимум содержания образовательной программы:*

*Атмосфера горных выработок, нормативные требования к ее состоянию. Способы и средства нормализации состава атмосферы и производственного микроклимата. Особенности вентиляции объектов горного производства и подземного строительства. Основные законы аэромеханики горных предприятий. Основы аэрогазодинамики и динамики аэрозолей горных выработок. Способы, съемы и методы проектирования вентиляции при ведении подземных горных работ. Способы, схемы и методы проектирования вентиляции при строительстве подземных сооружений. Контроль параметров атмосферы горных выработок.*

## 6. Образовательные технологии

*Активные/интерактивные технологии,  
используемые в образовательном процессе*

Таблица 4

Раздел	Семестр	Используемые активных/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	9	Лекции-презентации с обсуждением и созданием аннотаций по теме	2л
4	9	Семинарские занятия с использованием презентаций	3пр
Итого:			2л3пр

## 7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### 7.1 Виды контроля успеваемости и форма организации самостоятельной работы студентов

В рамках дисциплины «Аэрология горных предприятий» осуществляются следующие виды контроля успеваемости студентов:

*9 семестр:*

- текущий, который предназначен для управления усвоением знаний, умений и навыков студентов, формами текущего контроля являются защита практических работ (ПР № 1-5), выполнение контрольной работы;
- экзамен.

### 7.2 Балльно-рейтинговая система

Таблица 5

№	Форма СРС	Время на подготовку / выполнение (час)	Баллы	Примечание
1.	Практические работы	5х20час=100час.	5х8балл=40б.	В соответствии с методическими указаниями
2.	Контрольная работа	40 час.	30б.	
3.	Теоретическая подготовка к ПР	36час.		
	Итого	176час.	70 балл	
	Экзамен	9час.	30балл	
	Всего	176час. + 9час.Экз	100балл	

Максимальное число баллов в течение семестра – 70.

Минимальное число баллов за семестр – 45.



### 7.3 Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

#### Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 7

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню освоения компетенции	Наименование оценочного средства
2.	Шахтная аэромеханика	ОПК-1 ПК-5 ПСК-1-4 ПСК-1-5	<p><b>Знать:</b> Основы вентиляции и дегазации горных предприятий, системы проветривания горных выработок; методы проектирования вентиляции. Основные параметры, свойства и состав атмосферы горных выработок</p> <p><b>Уметь:</b> Определять содержание вредных веществ в атмосферном воздухе; выбирать способ и схему вентиляции горных выработок и подземных сооружений; выполнять необходимые инженерные расчёты (в том числе с использованием ПЭВМ) вентиляционных сетей, способов и средств доставки воздуха, определения его необходимого количества в местах потребления, депрессии, производительности вентилятора; предвидеть изменения условий работ и в короткие сроки принимать правильные решения по обеспечению рабочих мест требуемым количеством чистого воздуха и организации эффективного удаления вредных газов и пыли. Применять правовые и технические нормативы управления безопасностью на горном предприятии;</p> <p><b>Владеть:</b> Методами проектирования систем вентиляции горных объектов</p>	Оформление и практических работ
3.	Процессы переноса в шахтах	ОПК-1 ПК-5 ПСК-1-4 ПСК-1-5	<p><b>Знать:</b> Основы вентиляции и дегазации горных предприятий, системы проветривания горных выработок; методы проектирования вентиляции. Основные параметры, свойства и состав атмосферы горных выработок</p> <p><b>Уметь:</b> Определять содержание вредных веществ в атмосферном воздухе; выбирать спо-</p>	Защита практических работ. Подготовка и выступление на лекциях.

			<p>соб и схему вентиляции горных выработок и подземных сооружений; выполнять необходимые инженерные расчёты (в том числе с использованием ПЭВМ) вентиляционных сетей, способов и средств доставки воздуха, определения его необходимого количества в местах потребления, депрессии, производительности вентилятора; предвидеть изменения условий работ и в короткие сроки принимать правильные решения по обеспечению рабочих мест требуемым количеством чистого воздуха и организации эффективного удаления вредных газов и пыли;</p> <p><b>Владеть:</b> Методами проектирования систем вентиляции горных объектов</p>	
4.	Вентиляция шахт	<p>ОПК-1 ПК-5 ПСК-1-4 ПСК-1-5</p>	<p><b>Знать:</b> Основы вентиляции и дегазации горных предприятий, системы проветривания горных выработок;</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать способ и схему вентиляции горных выработок и подземных сооружений;</p> <p><b>Владеть:</b> Методами проектирования систем вентиляции горных объектов</p>	<p>Оформление и защита практических работ. Защита контрольной работы. Экзамен</p>

## 7.4 Оценочные средства по дисциплине (модулю)

### 7.4.1 Практические работы

*ПР № 1.* Изучение состава и свойств шахтной атмосферы

Контрольные вопросы:

1. Понятия кислорода, азота, углекислого газа.
2. Виды выделения углекислого газа
3. Предельно допустимые концентрации углекислого газа
4. Основные ядовитые и взрывчатые примеси шахтного воздуха
5. ПДК ядовитых и взрывчатых примесей шахтного воздуха

*ПР № 2.* Исследование метеорологических условий в горных выработках

Контрольные вопросы:

1. Основные параметры микроклимата
2. Приборы для измерения влажности воздуха
3. Приборы для измерения скорости воздушной струи
4. Приборы для измерения температуры рудничного воздуха
5. Приборы для измерения атмосферного давления

*ПР № 3.* Расчет метанообильности угольного пласта

Контрольные вопросы:

1. Понятие метанообильности пласта
2. Понятие относительного метановыделения пласта
3. Категории шахты по метану

*ПР № 4. Расчет тепловыделения в тупиковых горных выработках*

Контрольные вопросы:

1. Факторы, влияющие на температурный режим горных выработок
2. Сущность определения общего тепловыделения в горную выработку
3. Основные составляющие определения общего тепловыделения в горную выработку

*ПР № 5. Определение режима движения воздуха и депрессии горной выработки*

Контрольные вопросы:

1. Понятия режимов движения воздуха
2. Понятие и определение депрессии горной выработки
3. Характеристики горной выработки, влияющие на аэродинамическое сопротивление

Критерии оценки практических работ

*Таблица 8*

<b>Компетенции</b>	<b>Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания</b>	<b>Количество набранных баллов</b>
ОПК-1 ПК-5 ПСК-1-4 ПСК-1-5	1. Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении. 2. Ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом.	86.
	1. Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении. 2. Ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 1.	66.
	1. Оформление работы не соответствует положению об оформлении. 2. Ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 1.	46.
	Работа требует исправления. Требования по разделам 1,2,3 не выполнены	<0

**7.4.3 Контрольная работа**

**Контрольная работа**

*Темы контрольной работы*

1. Аналитический расчет вентиляционных сетей

Контрольные вопросы:

1. Закон сопротивления
2. Понятие вентиляционной сети
3. Виды соединения горных выработок

2. Расчет регуляторов распределения воздуха в шахтной вентиляционной сети

Контрольные вопросы:

1. Понятие регулирования распределения шахтного воздуха
2. Способы регулирования распределения шахтного воздуха
3. Сущность отрицательного регулирования распределения шахтного воздуха
4. Сущность положительного регулирования распределения шахтного воздуха

## Критерии оценки контрольной работы

*Таблица 10*

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-5 ПСК-1-4 ПСК-1-5	3. Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении. 4. Ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом.	30б.
	3. Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении. 4. Ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 1.	24б.
	3. Оформление работы не соответствует положению об оформлении. 4. Ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 1.	18б.
	Работа требует исправления. Требования по разделам 1,2,3 не выполнены	0б.

### 7.4.5. Вопросы к экзамену (9 семестр)

Экзаменационный билет состоит из 2-х теоретических вопросов и одного практического вопроса для проверки освоения профессиональных компетенций(ОПК-1 ПК-5, ПСК-1-4, ПСК-1-5)

1. Цели и задачи аэрологии. Аэрология как наука, история аэрологии. Вклад отечественных ученых в развитие аэрологии.
2. Атмосферный воздух подземных горных выработок
3. Изменение состава воздуха при движении по горным выработкам
4. Составные части рудничного воздуха
5. Ядовитые, взрывчатые и другие вредные примеси, их влияние на организм человека.
6. Метан, его происхождение и свойства. Виды связи метана с углем и породой, виды выделения метана в выработки
7. Меры борьбы с метаном в шахтах и рудниках
8. Способы дегазации горных выработок.
9. Рудничная пыль. Горючие и взрывчатые свойства рудничной пыли
10. Меры борьбы со взрывами рудничной пыли.
11. Тепловой режим горных выработок. Тепловые расчеты
12. Меры борьбы с высокими температурами в горных выработках.
13. Основные законы движения воздуха в горных выработках
14. Режимы движения воздуха по горным выработкам
15. Закон сопротивления движения воздуха по горным выработкам
16. Депрессия
17. Основное уравнение аэростатики. Формулы для определения атмосферного давления.
18. Аэродинамическое сопротивление горных выработок
19. Вентиляционные сети. Способы расчета вентиляционных сетей

20. Аналитический расчет вентиляционных сетей.
21. Способы вентиляции тупиковых горных выработок
22. Вентиляция при проветривании выработок несколькими вентиляторами
23. Вентиляция протяженных выработок с помощью вспомогательных параллельных выработок
24. Способы и схемы вентиляции вертикальных ствола при проходке
25. Схемы вентиляции камер и выработок околоствольного двора
26. Вентиляционные сооружения
27. Схемы вентиляции тоннелей и применяемое вентиляционное оборудование. Естественная и принудительная вентиляция
28. Работа вентиляторов на шахтную вентиляционную сеть
29. Работа подземных вспомогательных вентиляторов
30. Способы регулирования расхода воздуха в вентиляционной сети шахты
31. Технические средства регулирования распределения расхода воздуха
32. Общие сведения о надежности шахтных вентиляционных систем
33. Методы определения надежности вентиляционных систем
34. Физические характеристики шахтных газодинамических процессов
35. Уравнение конвективной диффузии
36. Принцип динамического расчета расхода воздуха для вентиляции газообильных выработок
37. Процессы газовыделения в шахтах
38. Процессы газопереноса в сквозных выработках
39. Процессы газопереноса в тупиковых выработках
40. Процессы газопереноса в камерах
41. Общие сведения о шахтной пылевой динамике
42. Влияние скорости воздушного потока на концентрацию пыли в воздухе
43. Уравнение энергии воздушного потока
44. Прогнозирование температуры шахтного воздуха
45. Общие сведения о вентиляции выемочных участков
46. Вентиляция тупиковых выработок при их проведении
47. Назначение вентиляционных сооружений в шахтах
48. Мероприятия по уменьшению утечек воздуха
49. Контроль расхода, состава, температуры, влажности и скорости движения воздуха
50. Выбор вентиляционного режима при пожаре
51. Общие сведения о проектировании вентиляции шахт
52. Выбор схемы вентиляции при проектировании вентиляции шахт
53. Выбор вентилятора главного проветривания при проектировании вентиляции шахт
54. Техническое обеспечение системы автоматического управления вентиляцией шахты.
55. Определение максимально допустимой нагрузки на лаву по фактору газовыделения на угольных шахтах
56. Определение экономической эффективности автоматизации управления вентиляцией
57. Особенности взрывов угольной пыли в шахтах
58. Способы измерения запыленности воздуха
59. Установки для охлаждения шахтного воздуха
60. Определение равнодействующей сил давления

### Критерии оценки

*Таблица 11*

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных
-------------	--	----------------------

		баллов
ОПК-1 ПК-5 ПСК-1-4 ПСК-1-5	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	30балл
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	24балл
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	18балл
	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p><i>или</i></p> <p>Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>или</i></p> <p>Отказ от ответа</p>	ноль баллов

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Аэрология горных предприятий», включающий методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

<http://moodle.nfygu.ru>. Кафедра «Горное дело», 21.05.04 специальность «Горное дело» специализация «Подземная разработка пластовых месторождений».

**8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

*Таблица 12*

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Кол-во студ.
1.	<b>Основная литература:</b>			40
	1. Трубецкой К.Н., Галченко Ю.П. Основы горного дела М.: Академический проект, 2010.- 231с.	УМО ВУЗов РФ в области ГД	20	
2.	<b>Дополнительная литература:</b>			40
	1. Ушаков К.З., Бурчаков А.С., Пучков Л.А., Медведев И.И. Аэрология горных предприятий: Учеб. для вузов. – М.: Недра, 1987. – 421 с.	УМО ВУЗов РФ в области ГД	2	
	2. Ушаков К.З., Михайлов В.А. Аэрология карьеров: Учебник для вузов. - 2-е изд. перераб. и доп. Под ред. В.В. Ржевского. - М.: Недра, 1985. 272 с.	УМО ВУЗов РФ в области ГД	2	
3.	<b>Периодические издания:</b>			40
	Журналы: Горный журнал Уголь		1 1	

**8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».

**8.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности  
URL: <http://www.mwork.su>
2. Сайт Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики  
URL: <http://www.minenergo.gov.ru>
3. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности  
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
4. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике  
URL: <http://www.mining.kz>
5. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
6. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.fgosvo.ru>

Сайты журналов по горной тематике:

1. Уголь URL: [http://www.rosugol.ru/jur\\_u/ugol.html](http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html)
2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet>
3. Горная промышленность  
URL: <http://www.mining-media>
4. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>
5. Глюкауф URL: <http://karta-smi.ru>

**9. Описание материально-технической базы, необходимый для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Таблица 13

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	<i>Шахтная аэромеханика</i>	ПР	<b>A409 A511</b>	Презентации, фото рабочих зон карьеров России и мира
2.	<i>Процессы переноса в шахтах</i>	ПР		Презентации, фото рабочих зон карьеров России и мира, работающих при сплошных системах разработки месторождений полезных ископаемых
3	<i>Вентиляция шахт</i>	ПР		Презентации, фото рабочих зон карьеров России и мира, работающих при углубочных системах разработки месторождений полезных ископаемых

Рабочая программа составлена доцентом кафедры Мельниковым А.Е.