

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- овладении обучающимися знаний о причинах изменения состава шахтной атмосферы;;
- знание способов поддержания в горных выработках карьеров, шахт и подземных сооружений надлежащего по климатическим параметрам, чистоте и безопасности состава воздуха;;
- умение применять полученные знания в практической деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- познание обучающимися знаний о вредностях, выделяющихся в шахтную 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 шахтной 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.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Горная графическая документация;
- Системы управления газовыделением угольных шахт.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Экономика организации;
- Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общекультурные / общие компетенции

Код и наименование ОК	Планируемые результаты обучения
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	– знать: горное дело, обогащение полезных ископаемых. – уметь: проектировать вскрытие, подготовку и отработку месторождения; схему обогащения углей и руд. – владеть: навыками - работы с компьютерными программами, черчения, проектирования..

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-4: готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	– знать: условные знаки горно-графической документации,. – уметь: анализировать производственно-техническую, горно-геологическую и маркшейдерскую информацию,. – владеть: навыками оценки горно-геологической и производственно-технической, технологической обстановки на горном предприятии, с целью принятия эффективных инженерных решений по вентиляции, обеспечению безопасных условий труда.
ПК-21: готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	– знать: технологии ведения горных работ, природоохранные мероприятия при добыче и переработке полезных ископаемых, методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и их последствий, нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии;. – уметь: обосновывать технологию производства горных работ, применять знания в решении практических задач, анализировать термодинамические процессы в электрических и теплотехнических устройствах, применяющихся в горном деле, проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; использовать нормативную документацию;. – владеть: навыками проектирования вентиляции участков и шахты (рудника) в целом, подземных сооружений, дегазации, вентиляции карьера; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой, основными принципами техно-

логий добычных работ и эксплуатационной разведки, переработки полезных ископаемых; методами расчёта оценки уровней опасных и вредных факторов среды обитания; навыками работы с нормативной документацией.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий (семинаров). Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	9 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		18	18
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		18	18
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		108	108
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Состав шахтного воздуха. (Особенности ведения горных работ. Цель и содержание курса «Аэрология горных предприятий», его место в системе подготовки инженерно-технических работников, связь с другими дисциплинами. Состав атмосферного воздуха. Газы, выделяющиеся на горных предприятиях. Газообильность шахт.);

Раздел 2 Вредные примеси рудничного воздуха. (Свойства метана. Метаноносность и метаноёмкость угольных пластов и пород. Происхождение метана. Газовый баланс угольной шахты. Методы борьбы с

метаном средствами вентиляции. Дегазация горных выработок. Тепло-вой режим шахт. Свойства горючих газов. Углекислый газ. Угарный газ.);

Раздел 3 Основные законы рудничной аэродинамики. (Законы Паскаля и Архимеда. Атмосферное давление в шахте. Виды давления в движущемся воздухе. Депрессия. Типы воздушных потоков в горных выработках. Применение законов аэродинамики. Природа и виды аэродинамического сопротивления. Виды сопротивления при движении воздуха по горным выработкам. Воздействие на организм человека пониженного содержания кислорода в воздухе, вредных газов и паров. Нормирование химического состава воздуха на горных предприятиях. Расчёт сопротивления горной выработки.);

Раздел 4 Шахтные вентиляционные сети, аэродинамическое сопротивление горных пород. (Законы движения воздуха в шахтных вентиляционных сетях. Аналитические методы расчёта вентиляционных сетей. Графические методы расчёта вентиляционных сетей. Применение ЭВМ и АВМ для расчёта вентиляционных сетей. Естественная тяга воздуха в шахте. Расчёт вентиляционной шахтной сети. Работа вентиляторов на шахтную вентиляционную сеть. Совместная работа вентиляторов. Устойчивость работы вентиляторов. Влияние естественной тяги на работу вентилятора. Регулирование распределения расхода воздуха в вентиляционной сети шахты. Изменение аэродинамического сопротивления выработок.);

Раздел 5 Газовая динамика вентиляционных потоков, естественное и искусственное проветривание горных выработок. (Стационарные газодинамические процессы. Нестационарные газодинамические процессы в шахтах. Газовая динамика добычных участков. Управление метановыделением в горные выработки. Газовая динамика тупиковых выработок. Рудничная термодинамика. Требования газового режима к вентиляции, при возникновении слоевых скоплений метана, суфлярных выделениях газа. Особенности газового режима при разработке пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа. Требования газового режима в части ведения взрывных работ. Динамика аэрозолей в горных выработках.);

Раздел 6 Способы и схемы вентиляции шахт, рудников, карьеров. (Естественное и искусственное проветривание карьеров. Ветровые схемы прямоточные и рециркуляционные. Вентиляция выемочных участков. Классификация схем вентиляции. Вентиляция очистных блоков рудников. Вентиляция подготовительных выработок. Способы и схемы вентиляции шахт и карьеров. Сооружения для пропуска воздуха. Сооружения для регулирования расхода воздуха. Сооружения для изоляции вентиляционных струй. Контроль расхода и скорости движения воздуха. Контроль состава и температуры рудничной атмосферы.

Управление вентиляционным режимом в шахтах, карьерах. Устойчивость вентиляционного режима при пожаре в шахте. Вентиляция в шахтах, отработывающих склонные к самовозгоранию угли. Пылевентиляционная служба.);

Раздел 7 Проектирование вентиляции шахт, рудников и карьеров. (Аэромеханические основы автоматизации управления вентиляцией горных предприятий. Принцип управления вентиляцией шахты. Автоматизация проветривания тупиковых выработок. Порядок проектирования вентиляции горных предприятий Выбор схем вентиляции. Максимально допустимые нагрузки на лаву в шахте по газовому фактору. Определение расхода воздуха для вентиляции шахты. Выбор главного вентилятора. Проверка устойчивости движения воздуха в горных выработках.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	Введение. Состав шахтного воздуха.	2
Раздел 2.	Вредные примеси рудничного воздуха.	2
Раздел 3.	Основные законы рудничной аэродинамики.	2
Раздел 4.	Шахтные вентиляционные сети, аэродинамическое сопротивление горных пород.	3
Раздел 5.	Газовая динамика вентиляционных потоков, естественное и искусственное проветривание горных выработок.	3
Раздел 6.	Способы и схемы вентиляции шахт, рудников, карьеров.	3
Раздел 7.	Проектирование вентиляции шахт, рудников и карьеров.	3
Итого:		18

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час
Раздел 6.	Выбор схемы проветривания горного предприятия	9
Раздел 7.	Расчёт депрессии рудника	9
Итого:		18

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	

Итого:	0
---------------	----------

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	15
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	15
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	15
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	15
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	15
Раздел 6.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Составление конспекта лекций.	16
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Составление конспекта лекций.	17
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36
Итого:		144

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Аэрология горных предприятий : учебник для вузов / К. З. Ушаков, А. С. Бурчаков, Л.А. Пучков [и др.] ; под ред. К. З. Ушакова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1987. -421 с. : ил.;

2 Основные направления проветривания обогатительных фабрик : учебное пособие для вузов / В. В. Мячин, В. В. Чаплыгин, И. С. Семина, Д. С. Беляева ; Сиб. гос. индустр. ун-т. - Новокузнецк : издательский центр СибГИУ, 2016. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=8&lngEdition=3304&lngFile=3228&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 17.04.2020);

3 Городниченко, В. И. Основы горного дела : Учебник для вузов. / В. И. Городниченко , А. П. Дмитриев. – Москва : Горная книга, 2016. - 443 с. - ISBN 978-5-98672-434-8. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986724348.html> (дата обращения: 17.04.2020).

б) дополнительная литература:

1 Колесниченко, Е. А. Внезапные выбросы метана: теоретические основы / Е. А. Колесниченко, В. Б. Артемьев, И.Е. Колесниченко. - Москва : Горное дело, 2013. - 231 с. : ил.;

2 Айруни, А.Т. Взрывоопасность угольных шахт : [монография] / А. Т. Айруни, Ф. С. Клебанов, О. В. Смирнов. - Москва : Горное дело, 2011. - 262 с. : ил.;

3 Каледина, Н.О. Аэрология горных предприятий : практикум / Н. О. Каледина , В. Д. Косарев, А. С. Кобылкин, Д. А. Мещеряков, Л. А. Пучков, О. В. Скопинцева, Г. И. Трофимов , Т. В. Завиркина . – Москва : МИСиС, 2017. - 158 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_101.html (дата обращения: 17.04.2020).

4 Малашкина, В. А. Дегазационные установки : учеб. пособие / В. А. Малашкина. - 2-е изд., стер. – Москва : МГУ, 2007. - 189 с. - ISBN 5-7418-0167-6. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741801676.html> (дата обращения: 17.04.2020).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- AutoCAD;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- ProjectLibre;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

Гумиров Шамил Валетдинович

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Аэрология горных предприятий»

по направлению подготовки (специальности)

21.05.04 - Горное дело

(направленность (профиль) «Подземная разработка пластовых месторождений»)

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- овладении обучающимися знаний о причинах изменения состава шахтной атмосферы;;
- знание способов поддержания в горных выработках карьеров, шахт и подземных сооружений надлежащего по климатическим параметрам, чистоте и безопасности состава воздуха;;
- умение применять полученные знания в практической деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- познание обучающимися знаний о вредностях, выделяющихся в шахтную 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 шахтной 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.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Горная графическая документация;

– Системы управления газовой выделением угольных шахт.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Экономика организации;

– Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общекультурные / общие компетенции

Код и наименование ОК	Планируемые результаты обучения
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>– знать: горное дело, обогащение полезных ископаемых.</p> <p>– уметь: проектировать вскрытие, подготовку и отработку месторождения; схему обогащения углей и руд</p> <p>.</p> <p>– владеть: навыками - работы с компьютерными программами, черчения, проектирования..</p>

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-4: готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>– знать: условные знаки горно-графической документации,.</p> <p>– уметь: анализировать производственно-техническую, горно-геологическую и маркшейдерскую информацию,.</p> <p>– владеть: навыками оценки горно-геологической и производственно-технической, технологической обстановки на горном предприятии, с целью принятия эффективных инженерных решений по вентиляции, обеспечению безопасных условий труда.</p> <p>.</p>
ПК-21: готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p>– знать: технологии ведения горных работ, природоохранные мероприятия при добыче и переработке полезных ископаемых, методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и их последствий, нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии;.</p> <p>– уметь: обосновывать технологию производства горных работ, применять знания в решении практических задач, анализировать термодинамические процессы в электрических и теплотехнических устройствах, применяющихся в горном</p>

	<p>деле, проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; использовать нормативную документацию;</p> <p>– владеть: навыками проектирования вентиляции участков и шахты (рудника) в целом, подземных сооружений, дегазации, вентиляции карьера; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой, основными принципами технологий добычных работ и эксплуатационной разведки, переработки полезных ископаемых; методами расчёта оценки уровней опасных и вредных факторов среды обитания; навыками работы с нормативной документацией.</p>
--	---

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	9 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		18	18
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		18	18
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		108	108
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Введение. Состав шахтного воздуха. (Особенности ведения горных работ. Цель и содержание курса «Аэрология горных предприятий», его место в системе подготовки инженерно-технических работников, связь с другими дисциплинами. Состав атмосферного воздуха. Газы, выделяющиеся на горных предприятиях. Газообильность шахт.);

Раздел 2 Вредные примеси рудничного воздуха. (Свойства метана. Метаноносность и метаноёмкость угольных пластов и пород. Происхождение метана. Газовый баланс угольной шахты. Методы борьбы с метаном средствами вентиляции. Дегазация горных выработок. Тепловой режим шахт. Свойства горючих газов. Углекислый газ. Угарный газ.);

Раздел 3 Основные законы рудничной аэродинамики. (Законы Паскаля и Архимеда. Атмосферное давление в шахте. Виды давления в движущемся воздухе. Депрессия. Типы воздушных потоков в горных вы-

работках. Применение законов аэродинамики. Природа и виды аэродинамического сопротивления. Виды сопротивления при движении воздуха по горным выработкам. Воздействие на организм человека пониженного содержания кислорода в воздухе, вредных газов и паров. Нормирование химического состава воздуха на горных предприятиях. Расчёт сопротивления горной выработки.);

Раздел 4 Шахтные вентиляционные сети, аэродинамическое сопротивление горных пород. (Законы движения воздуха в шахтных вентиляционных сетях. Аналитические методы расчёта вентиляционных сетей. Графические методы расчёта вентиляционных сетей. Применение ЭВМ и АВМ для расчёта вентиляционных сетей. Естественная тяга воздуха в шахте. Расчёт вентиляционной шахтной сети. Работа вентиляторов на шахтную вентиляционную сеть. Совместная работа вентиляторов. Устойчивость работы вентиляторов. Влияние естественной тяги на работу вентилятора. Регулирование распределения расхода воздуха в вентиляционной сети шахты. Изменение аэродинамического сопротивления выработок.);

Раздел 5 Газовая динамика вентиляционных потоков, естественное и искусственное проветривание горных выработок. (Стационарные газодинамические процессы. Нестационарные газодинамические процессы в шахтах. Газовая динамика добычных участков. Управление метановыделением в горные выработки. Газовая динамика тупиковых выработок. Рудничная термодинамика. Требования газового режима к вентиляции, при возникновении слоевых скоплений метана, суфлярных выделениях газа. Особенности газового режима при разработке пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа. Требования газового режима в части ведения взрывных работ. Динамика аэрозолей в горных выработках.);

Раздел 6 Способы и схемы вентиляции шахт, рудников, карьеров. (Естественное и искусственное проветривание карьеров. Ветровые схемы прямоточные и рециркуляционные. Вентиляция выемочных участков. Классификация схем вентиляции. Вентиляция очистных блоков рудников. Вентиляция подготовительных выработок. Способы и схемы вентиляции шахт и карьеров. Сооружения для пропуска воздуха. Сооружения для регулирования расхода воздуха. Сооружения для изоляции вентиляционных струй. Контроль расхода и скорости движения воздуха. Контроль состава и температуры рудничной атмосферы. Управление вентиляционным режимом в шахтах, карьерах. Устойчивость вентиляционного режима при пожаре в шахте. Вентиляция в шахтах, обрабатывающих склонные к самовозгоранию угли. Пылевентиляционная служба.);

Раздел 7 Проектирование вентиляции шахт, рудников и карьеров. (Аэромеханические основы автоматизации управления вентиляцией горных предприятий. Принцип управления вентиляцией шахты. Автома-

тизация проветривания тупиковых выработок. Порядок проектирования вентиляции горных предприятий Выбор схем вентиляции. Максимально допустимые нагрузки на лаву в шахте по газовому фактору. Определение расхода воздуха для вентиляции шахты. Выбор главного вентилятора. Проверка устойчивости движения воздуха в горных выработках.).

6 Составитель(и):

Гумиров Шамил Валетдинович