МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического института
_____ Лоцев Г.В.
(ФИО)
02.09.2026 г.

Аэрология предприятий горнопромышленного и нефтегазового комплексов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта**

Учебный план 210505_26_1 фпгнп г.plx
Специальность 21.05.05 - РФ, 630004 - КР Физические процессы горного или нефтегазового производства_Специализация "Физические процессы горного производства"

Квалификация **специалист**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 63,2

Виды контроля в семестрах:

экзамен 10

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**10 (5.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа в период экзаменационной сессии	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,3	54,3	54,3	54,3
Сам. работа	63,2	63,2	63,2	63,2
Часы на контроль	26,5	26,5	26,5	26,5
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.г.-м.н., доцент, Абдурахмонов Г.А.
к.т.н., доцент, Лоцев Г.В.

Рецензент(ы):
к.г.-м.н., доцент кафедры "Водные, нефтегазовые ресурсы и гориски" КГМИ им.акад. У.Асаналиев , Исаков А.Ж.

Согласовано РОП: Физические процессы горного или нефтегазового производства Фёдорова Н.В.

Рабочая программа дисциплины

Аэрология предприятий горнопромышленного и нефтегазового комплексов

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 981)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.05 - РФ, 630004 - КР Физические процессы горного или нефтегазового производства
Специализация "Физические процессы горного производства"
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании Высшей школы Природоплдьзовании, мехатроники и транспорта

Протокол от 02.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.
Руководитель подразделения: Алсеитов Мирлан Тилегенович

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Аэрология предприятий горнопромышленного и нефтегазового комплексов

наименование дисциплины

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основными целями курса «Аэрология предприятий горнопромышленного или нефтегазового комплексов» формирование у студентов системы знаний о закономерностях движения воздуха и переноса вредных и опасных примесей в горных выработках, о назначении и функциях систем вентиляции горных предприятий, роли в обеспечении безопасности ведения горных работ и организации технологических процессов; выработка умений и навыков проектирования вентиляции горных предприятий, использования современных способов и технических средств контроля и нормализации параметров производственной атмосферы в своей профессиональной деятельности
1.2	Задачи изучения дисциплины: приобретение знаний в области вентиляции горных выработок, подземных сооружений и горнодобывающих предприятий; приобретение навыков использования современных способов и технических средств контроля и нормализации параметров производственной атмосферы; овладение основами расчета параметров вентиляционной сети горнодобывающих предприятий с учетом специфических условий их эксплуатации; выработка умений и навыков проектирования вентиляции горных предприятий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Горные машины и оборудование
2.1.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2
2.1.3	Геотехнология строительная
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен осуществлять и корректировать технологические процессы производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Принципы автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами; назначение датчиков, контроллеров и исполнительных механизмов; структуру систем автоматизации горного и нефтегазового производства.
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	Читать функциональные схемы автоматизации; выбирать контролируемые и регулируемые параметры; анализировать показания средств контроля и корректировать режимы работы оборудования в пределах установленных полномочий.
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	Навыками анализа работы автоматизированных систем, выявления отклонений технологических параметров и обоснования корректирующих воздействий.
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК-2: Способен выполнять работы по контролю экологической и промышленной безопасности работ при проведении технологических процессов производства в соответствии с требованиями по разработке полезных ископаемых	
Знать:	
Уровень 1	Принципы применения средств автоматизации для контроля экологической и промышленной безопасности; назначение систем сигнализации, блокировок и противоаварийной защиты; способы автоматического контроля опасных и вредных производственных факторов.
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	

Уровень 1	Принципы применения средств автоматизации для контроля экологической и промышленной безопасности; назначение систем сигнализации, блокировок и противоаварийной защиты; способы автоматического контроля опасных и вредных производственных факторов.
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	Принципы применения средств автоматизации для контроля экологической и промышленной безопасности; назначение систем сигнализации, блокировок и противоаварийной защиты; способы автоматического контроля опасных и вредных производственных факторов.
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК-4: Способность разрабатывать оперативный план и проводить организационные работы в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Основы организации эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации; порядок планирования проверок, профилактических и ремонтных работ; требования к взаимодействию производственного и обслуживающего персонала.
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	Составлять оперативный план обслуживания средств автоматизации; определять последовательность работ и потребность в ресурсах; согласовывать проведение работ с технологическим режимом производства.
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	Навыками подготовки оперативных планов и графиков обслуживания, организации работ по эксплуатации средств автоматизации и оформления эксплуатационной документации.
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	химический состав и условия изменения атмосферы горных выработок;
3.1.2	допустимые уровни концентрации компонентов рудничной атмосферы
3.1.3	основные законы движения воздуха в горных выработках, их основные характеристики и условия применения;
3.1.4	способы, схемы и порядок расчета вентиляции при ведении подземных горных работ
3.1.5	средства и способы контроля параметров атмосферы горных выработок;
3.1.6	методику расчета, обоснования и выбора основных рабочих характеристик ШВС.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выполнять расчет стационарного воздухораспределения при проектировании систем вентиляции объектов горного комплекса;
3.2.2	производить контроль состава рудничной атмосферы;
3.2.3	выполнять расчет вентиляции тупиковых выработок, выбор вентиляторов местного проветривания при проектировании систем вентиляции;
3.2.4	использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании систем вентиляции;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками разработки вентиляционных систем, обеспечивающих приемлемый уровень экологической и промышленной безопасности при производстве добычных и проходческих работ на шахтах и рудниках
3.3.2	методами оценки социально-экономической эффективности внедряемых на шахтах системах проветривания, ВГП и ВМП.
3.3.3	методами проектирования систем вентиляции объектов горного или нефтегазового комплекса;
3.3.4	навыками определения стационарного воздухораспределения и газораспределения;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Пр. подг.**	**Примечание**
	Раздел 1. Рудничная атмосфера							
1.1	Введение.Особенности ведения горных работ. Состав атмосферного воздуха. Рудничная и карьерная атмосфера /Лек/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
1.2	Газовый баланс шахты /Ср/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
1.3	Дегазация горных выработок /Ср/	10	4	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
1.4	Определение состава рудничного воздуха с помощью газохимического анализатора /Пр/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
1.5	Контроль состава рудничной атмосферы шахтными интерферометрами /Лаб/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
1.6	Метан и его свойства. Происхождение, виды выделения метана. Метанообильность шахты. Методы борьбы с средствами вентиляции. Дегазация горных выработок. Тепловой режим шахты /Лек/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
1.7	Изучение переносных автоматических приборов контроля содержания метана /Лаб/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
1.8	Контроль содержания метана стационарными приборами автоматического контроля /Пр/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
1.9	Организация работ по обеспыливанию воздуха /Лаб/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
1.10	Рудничная пыль. Горючие и взрывчатые свойства угольной, сульфидной, серной пыли. Пылевой режим /Лек/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
1.11	Взвывчатость пыли горючих сланцев /Ср/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			

1.12	Тепловой режим шахты /Ср/	10	4	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
1.13	Измерение скорости движения воздуха в горных выработках /Пр/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
1.14	Подогрев подаваемого в шахту воздуха /Ср/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
	Раздел 2. Рудничная аэромеханика							
2.1	Рудничная аэромеханика. Основные законы аэростатики и аэродинамики. /Лек/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.2	Основные характеристики воздушного потока в выработке /Ср/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.3	Подобие шахтных вентиляционных потоков /Ср/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.4	Изучение приборов и способов измерения давлений в горных выработках /Лаб/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.5	Определение коэффициента аэродинамического сопротивления трения выработоки /Лаб/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.6	Шахтные вентиляционные сети. Законы движения воздуха в шахтных вентиляционных сетях /Лек/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			Лекция с демонстрацией плакатов и презентации
2.7	Графические методы расчета вентиляционных сетей. Применение интегрированных технологических систем при эксплуатации, разведки и добычи. /Ср/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.8	Электрическое моделирование вентиляционных сетей /Ср/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.9	Естесственная тяга воздуха в шахтах /Ср/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			

2.10	Влияние естественной тяги на работу вентиляторов /Ср/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.11	Работа вентиляторов на шахтную сеть. Совместная работа вентиляторов. Применение методов обеспечения промышленной безопасности при проветривании шахты. /Лек/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.12	Устойчивость работы вентиляторов /Ср/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.13	Совместная работа вентиляторов и естественной тяги /Ср/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.14	Подземные вспомогательные вентиляторы /Ср/	10	3	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.15	Экспериментальное определение коэффициента местного сопротивления. /Лаб/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.16	Расчет необходимого количества воздуха для проветривания подготовительных выработок /Пр/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.17	Расчет необходимого количества воздуха для проветривания очистного забоя /Пр/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.18	Расчет необходимого количества воздуха для проветривания шахты /Пр/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.19	Динамика аэрозолей /Ср/	10	4	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.20	Рудничная термодинамика /Ср/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
2.21	Надежность шахтных вентиляционных систем /Ср/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
	Раздел 3. Вентиляция шахт							

3.1	Вентиляция шахт. Вентиляция выемочных участков. Классификация схем вентиляции. Вентиляция подготовительных выработок. /Лек/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			Лекция с демонстрацией плакатов и презентации
3.2	Схема вентиляции при разработке мощных крутх пластов /Ср/	10	3	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
3.3	Вентиляция очистных блоков рудников /Ср/	10	4	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
3.4	Расчет сланцевых и водяных заслонов /Пр/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
3.5	Проветривание выработок большой длины /Ср/	10	4	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
3.6	Изучение приборов и способов измерения давлений и депрессий в горных выработках /Лаб/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
3.7	Сооружения для пропуска и регулирования расхода воздуха. Контроль состава и температуры рудничной атмосферы. /Лек/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			Лекция с демонстрацией плакатов и презентации
	Раздел 4. Проектирование вентиляции горных предприятий							
4.1	Проектирование вентиляции горных предприятий /Лек/	10	1	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
4.2	Расчет утечек воздуха через вентиляционные сооружения /Пр/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			Составление схем и таблиц
4.3	Контроль расхода и скорости движения воздуха. /Лаб/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
4.4	Выбор схем вентиляции. Максимально допустимая нагрузка на лаву по газовому фактору. Определение расхода воздуха для вентиляции шахты. Выбор главного проветривания /Лек/	10	1	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			Лекция с демонстрацией плакатов и презентации

4.5	Проверка устойчивости движения воздуха в выработках /Ср/	10	8	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
4.6	Расчет необходимого количества воздуха для проветривания шахты /Пр/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			Составление схем и таблиц
4.7	Выбор вентилятора главного проветривания /Лаб/	10	2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
4.8	Расчет экономических показателей проветривания /Ср/	10	3,2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
4.9	/КрЭк/	10	0,3					
4.10	/Экзамен/	10	26,5					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:

1. Рудничный воздух. Составные части рудничного воздуха.
2. Чем вызывается изменение атмосферного воздуха в шахте?
3. Основные составные части рудничного воздуха.
4. Максимально допустимые содержания CO2 в шахтах и рудниках?
5. Виды выделения углекислого газа.
6. Основные взрывчатые примеси рудничного воздуха.
7. Ядовитые примеси рудничного воздуха.
8. Источники выделения сероводорода в рудничный воздух.
9. Источники появления окиси углерода.
10. ПДК ядовитых и взрывчатых примесей рудничного воздуха.
11. Категория рудных шахт по водороду.
12. Метан. Физико-химические свойства метана.
13. Индукционный период воспламенения метано-воздушной смеси.
14. Температура воспламенения метановоздушной смеси.
15. При каком содержании метановоздушная смесь взрывается?
16. Категория шахт по метану.
17. Метаноносность и метаноемкость угольных пластов и пород.
18. Виды выделения метана в шахтах.
19. Обыкновенное выделение метана.
20. Суфлярное выделение метана.
21. Внезапные выбросы метана.
22. В каких состояниях находится газ метан в горных породах?
23. Метанообильность шахт.
24. Допустимое содержание метана в горных выработках.
25. Меры борьбы с метаном средствами вентиляции.
26. Дегазация горных выработок.
27. Газовый баланс шахты.
28. Рудничная пыль.
29. Горючие и взрывчатые свойства угольной пыли.
30. Факторы оказывающие влияние на взрывчатость угольной пыли.
31. Меры борьбы со взрывами угольной пыли.
32. Контроль пылевзрывобезопасности горных выработок.
33. Сланцевый и водяной заслоны.
34. Тепловой режим шахт.
35. Аэростатика и основная задача аэростатики.
36. Основное уравнение аэростатики.
37. Закон Паскаля.
38. Закон Архимеда.

39. Атмосферное давление в шахте.
40. Аэростатическое давление.
41. Динамическое (скоростное) давление.
42. Закон сохранения массы в воздушном потоке.
43. Закон сохранения энергии. Закон Бернулли.
44. Режимы движения воздуха в шахте. Число Рейнольдса
45. Типы воздушных потоков в горных выработках.
46. Закон сопротивления.
47. Виды аэродинамического сопротивления.
48. Сопротивление трения.
49. Местные сопротивления.
50. Лобовые сопротивления.
51. Шахтные вентиляционные сети.
52. Что называется вентиляционной сетью?
53. Для чего нужен вентиляционный план?
54. Аэродинамическая или вентиляционная схема.
55. Узел, ветвь, и элементарный контур в вентиляционной схеме.
56. Первый закон сетей или закон сохранения массы в сети.
57. Второй закон сетей или закон сохранения энергии в сети.
58. Естественная тяга воздуха в шахте.
59. Факторы определяющие естественную тягу.
60. Работа одиночного вентилятора на шахтную сеть.
61. Виды совместной работы вентиляторов.
62. Последовательная работа вентиляторов.
63. Параллельная работа вентиляторов.
64. Задачи и способы регулирования расхода воздуха.
65. Регулирование увеличением аэродинамического сопротивления выработок.
66. Уменьшение аэродинамического сопротивления выработок.
67. Утечки воздуха в шахтах. Виды утечек воздуха.
68. Как можно снизить утечки воздуха в шахтах?
69. Классификация схем вентиляции выемочных участков.
70. Схемы вентиляции с последовательным разбавлением вредностей
71. Схемы вентиляции с обособленным разбавлением вредностей
72. Способы проветривание тупиковых выработок.
73. Проектирование вентиляции подготовительных выработок.
74. Нагнетательный способ вентиляции шахты.
75. Всасывающий способ вентиляции шахты.
76. Комбинированный способ проветривания шахты.
77. Схемы проветривания шахты. Достоинства и недостатки.
78. Вентиляционные сооружения для пропуска воздуха.
79. Сооружения для регулирования воздуха.
80. Сооружения для изоляции вентиляционной струи.
81. Замеры расхода воздуха.
82. Измерение скорости движения воздуха.
83. Организация пылевентиляционной службы.
84. Порядок проектирования вентиляции шахты.
85. Расчет депрессии шахты.
86. Выбор способа вентиляции шахты.
87. Максимально допустимая нагрузка на лаву по газовому фактору.
88. Определение расхода воздуха для вентиляции шахты.
89. Проверка сечений выработок по допустимым скоростям движения воздуха.
90. Выбор главного вентилятора.

Задания для проверки уровня УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ:

1. Как осуществлять подготовку прибора ГХ-5 к работе?
2. Определить с помощью анализатора ГХ-5 содержание кислорода
3. Определить СО с помощью анализатора ГХ-5
4. Определять содержание газа метан с помощью ШИ-10, ШИ -11
5. Определять содержание углекислого газа с помощью ШИ-10, ШИ -11
6. Определять категорию шахт по содержанию газа метан
7. Различать виды выделения газа метан в шахтах
8. Рассчитать объем сланцевого и водяного заслона
9. Определять по числу Рейнольдса режим движения воздуха
10. Изобразить последовательное соединение выработок в вентиляционной схеме.
11. Изобразить параллельное соединение выработок в вентиляционной схеме.
12. Изобразить диагональное соединение выработок в вентиляционной схеме.
13. Составлять вентиляционные планы и схемы

14. Определять режим работы вентилятора на сеть
15. Определять устойчивую работу вентилятора по характеристике вентилятора и сети
16. Различать схему вентиляции выемочных участков
17. Выбирать способ проветривания тупиковых выработок
18. Рассчитать необходимое количество воздуха для проветривания подготовительных выработок
19. Выбрать вентилятор местного проветривания
20. Рассчитать аэродинамическое сопротивление трубопровода
21. Определять скорость движения воздуха с помощью крыльчатого анемометра
22. Определять скорость движения воздуха с помощью чашечного анемометра
23. Применять схему измерения скорости движения воздуха путем обвода поперечного сечения выработки
24. Применять схему измерения скорости движения воздуха точечным методом
25. Контролировать температуру и влажность воздуха в выработках
26. Выбрать способ вентиляции шахты
27. Рассчитать депрессию главного вентилятора
28. Рассчитать количества воздуха по наибольшему числу людей
29. Расчет расхода воздуха для проветривания камер
30. Рассчитать количество воздуха в выработке
31. Рассчитать количество воздуха по газам образующимся при взрывных работах

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

не предусмотрена

5.3. Фонд оценочных средств

Тематика рефератов:

1. Состав шахтного воздуха
2. Дегазация горных выработок
3. Меры борьбы с метаном средствами вентиляции
4. Тепловой режим шахт
5. Основные законы аэростатики
6. Основные законы аэродинамики
7. Аэродинамическое сопротивление горных выработок
8. Шахтные вентиляционные сети
9. Источники движения воздуха в шахте
10. Работа вентиляторов на шахтную вентиляционную сеть
11. Работа подземных вспомогательных вентиляторов
12. Регулирование распределения расхода воздуха в вентиляционной сети шахты
13. Процессы газовыделения в шахтах
14. Способы и схемы вентиляции шахт
15. Вентиляционные сооружения в шахтах
16. Управление вентиляционными режимами при авариях
17. Контроль вентиляции шахт
18. Проектирование вентиляции карьеров
19. Проектирование вентиляции шахт
20. Организация пылевентиляционной службы шахты

Тестовые вопросы, тесты в приложении

5.4. Перечень видов оценочных средств

Для текущего контроля: посещаемость,конспект,активность, СРС.

Реферат
Контрольная работа
Презентация
Тест
Лабораторное задание

(Шкалы оценивания по всем видам оценочных средств в ПРИЛОЖЕНИИ 4)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	К.З.Ушаков, А.С.Бурчаков, И.И.Медведев	Рудничная аэрология: учебное пособие	Недра 1978

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Б у р ч а к о в А. С., Мустель П.И., Ушаков К.З.	Рудничная аэрология	Недра 1971

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Н. Ф. Гращенков,А. Э. Петросян, М. А. Фролов и др.	Рудничная аэрология:справочник: учебное пособие	Недра 1988
Л2.2	Н. Ф. Гращенков, А. Э. Петросян, М. А. Фролов и др.;	Рудничная вентиляция : Справочник	Недра 1988

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Аэрология горных предприятий. Конспект лекций	http://www.geokniga.org/books/8637
Э2	Helpiks.	org http://helpiks.org/5-24624.htm
Э3	Рудничная аэрология	http://www.twirpx.com/file/548196/
Э4	Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
Э5	Безопасность жизнедеятельности	http://novtex.ru/bjd/
Э6	Вестник Топливно-энергетического комплекса	http://www.oilgaslaw.ru
Э7	Горная промышленность	http://www.mining-media.ru/ru/
Э8	Горное дело	http://www2.viniti.ru/

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – лекции, семинары, лабораторные работы репродуктивного типа, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых студентам в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения и разбора конкретных образцов.
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К ним относятся электронные тексты лекций с презентациями и показом схем вентиляции и приборов контроля состава воздуха, скорости движения воздуха.
6.3.1.3	Информационные образовательные технологии – самостоятельное использование студентом компьютерной техники и интернет-ресурсов для выполнения практических заданий и самостоятельной работы

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	Аэрология горных предприятий. Конспект лекций- http://www.geokniga.org/books/8637
6.3.2.2	Helpiks.- org http://helpiks.org/5-24624.html
6.3.2.3	Рудничная аэрология - http://www.twirpx.com/file/548196/
6.3.2.4	Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс-http://www.consultant.ru/
6.3.2.5	Безопасность жизнедеятельности-http://novtex.ru/bjd/
6.3.2.6	Вестник Топливно-энергетического комплекса-http://www.oilgaslaw.ru
6.3.2.7	Горная промышленность-http://www.mining-media.ru/ru/
6.3.2.8	Горное дело-http://www2.viniti.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория 4-118 учебная аудитория с наглядными пособиями, стендами
7.2	Схема вентиляции шахты
7.3	Лаборатория нефти и газа оборудована с мультимедийной системой
7.4	Шахтные интерферометры ШИ-5, ШИ-10
7.5	Газохимические анализаторы ГХ-5
7.6	анемометр крыльчатый
7.7	анемометр чашечный.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЕТ:

1.Текущий контроль:
Усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, лабораторных работах, в том числе учитывается посещение и активность) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы
2.Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде и является обязательной компонентой модульного контроля.
3.Промежуточный контроль - завершенная задокументированная часть учебной дисциплины (9 семестр - экзамен) – совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.
4. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ
При явке на экзамены и зачёты студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале экзамена или зачета. Преподавателю предоставляется право поставить зачёт без опроса по билету тем студентам, которые набрали более 60 баллов за текущий и рубежный контроли. На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы билета и пользоваться приборами контроля параметров рудничного воздуха. Студенты могут использовать технические средства, справочно-нормативную литературу, наглядные пособия, учебные программы.
Оценка промежуточного контроля: - мин 20 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (в случае, если при
ответах на заданные вопросы студент правильно формулирует основные понятия) - 20-25 баллов – Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ(в случае, если студент правильно формулирует сущность заданной в билете проблемы и дает рекомендации по ее решению) - 25-30 баллов.

- Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае полного выполнения контрольного задания)
ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ.
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1.После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня.
2.При подготовке к следующей лекции, нужно просмотреть текст предыдущего материала, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции.
3.В течение недели выбрать время для работы с рекомендуемой литературой.
4.При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении задания нужно сначала понять, что в нем требуется, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения.
5.Для подготовки к практическим и лабораторным занятиям и выполнению самостоятельной работы необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания.
Рекомендуется использовать методические указания по курсу, конспекты и тезисы лекций. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в нем, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.

Рекомендуется использовать:
Наглядные пособия; Методические указания; Справочный материал.
6.При подготовке к промежуточному и рубежному контролям нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно выполнить несколько типовых заданий из каждой темы.
7.Лабораторные занятия призваны закрепить знания студентов по отдельным разделам курса " Рудничная аэрология", привить им первые навыки самостоятельной работы с приборами контроля рудничной атмосферы, расчетом количества воздуха.
Лабораторные занятия проводятся с применением необходимых средств обучения: чашечного , крыльчатого анемометра, газохимического анализатора, шахтного интерферометра и т.д.
При выполнении лабораторных работ студент должен: • Заполнять таблицы основных свойств минералов и горных пород. • Диагностировать основные рудные и породообразующие минералы • Определять горные породы и минералы • Строить схематический геологический разрез • Определять с помощью горного компаса элементы залегания горных пород
8.Отработки пропущенных занятий.
Контроль над усвоением студентами материала учебной программы дисциплины осуществляется систематически преподавателем кафедры и отражается в журнале преподавателя в баллах. Студент, получивший неудовлетворительную оценку по текущему материалу, обязан подготовить данный раздел и ответить по нему преподавателю на индивидуальном собеседовании. При фронтальном обучении неудовлетворительная оценка должна быть отработана в течение месяца со дня ее получения, при цикловом обучении - до конца цикла.
Пропущенная без уважительных причин лекция должна быть отработана методом устного опроса лектором или подготовки реферата по материалам пропущенной лекции в течение месяца со дня пропуска.
Возможны и другие методы отработки пропущенных лекций (опрос на практических и лабораторных занятиях, тестовый контроль и т.д.).
Отработка лабораторных и практических занятий. - Каждое занятие, пропущенное студентом без уважительной причины, отрабатывается в обязательном порядке. Отработки проводятся по расписанию кафедры, согласованному с деканатом.
- При фронтальном обучении пропущенные занятия должны быть отработаны в течение 10 дней со дня пропуска, при цикловом обучении - до конца цикла.
Пропущенные студентом без уважительной причины практические занятия отрабатываются не более одного занятия в день.
Пропущенные занятия по уважительной причине (по болезни, пропуски с разрешения деканата) отрабатываются по

тематическому материалу без учета часов.
- Студент, не отработавший пропуск в установленные сроки, допускается к очередным занятиям только при наличии разрешения декана или его заместителя в письменной форме. Не разрешается устранение от очередного практического занятия студентов, слабо подготовленных к данным занятиям.
- Для студентов, пропустивших практические и лабораторные занятия из-за длительной болезни, отработка должна проводиться после разрешения деканата по индивидуальному графику, согласованному с кафедрой.
- В исключительных случаях (участие в межвузовских конференциях, соревнованиях, олимпиадах, дежурство и др.) декан и
его заместитель по согласованию с кафедрой могут освобождать студентов от отработок некоторых пропущенных занятий.

РЕФЕРАТ Рекомендации по написанию реферата.
1.Тема реферата выбирается в соответствии с Вашими интересами и должна соответствовать приведенному примерному перечню.
Важно, чтобы в реферате: во-первых, были освещены как естественнонаучные, так и социальные стороны проблемы; а во-вторых, представлены как общетеоретические положения, так и конкретные примеры. Особенно приветствуется использование собственных примеров из окружающей Вас жизни.
2.Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это специальные монографии или статьи. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы, а также газеты специализирующиеся на горной тематике.
3.План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.
4.Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации.
5.Недопустимо просто скомпоновать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы. Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и, в соответствии с установившейся научной этикой, считается грубым нарушением авторских прав.
6.Реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А- 4) шрифтом TimesNewRoman, 14. Начинается с титульного листа, в котором указывается название вуза, учебной дисциплины, тема реферата, фамилия и инициалы студента, номер академической группы или название кафедры, год и географическое место местонахождения вуза. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).
7.Завершают реферат разделы "Заключение" и "Список использованной литературы". В заключении представлены основные
выводы, ясно сформулированные в тезисной форме и, обычно, пронумерованные.
8.Список литературы должен быть составлен в полном соответствие с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания. Для этого можно использовать в качестве примера любую книгу изданную крупными научными издательствами: "Наука", "Прогресс", "Основы геологии", и др.

Порядок библиографических ссылок следующий:
Автор И.О. Название книги. Место издания: Издательство, Год издания. Общее число страниц в книге. Автор И.О. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том__. № __. Страницы от __ до ___. Автор И.О. Название статьи / Название сборника. Место издания: Издательство, Год издания. Страницы от __ до ___.

Примерное содержание работы:
Наименование:
- Введение (цели, задачи) 1-2 стр.
- Основная часть 10-12 стр.
- Заключение 1-2 стр.
- Список использованной литературы 1стр.

9.Инструкция докладчикам.
- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства;
- знать и хорошо ориентироваться в теме всего доклада;
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 7 мин.; дискуссия - 5 мин.;

Объем: 13-15 стр.
Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение. Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике.

Вступление должно содержать:
- название презентации;
- сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения;
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета.

Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио - визуальных и визуальных материалов.
Заключение - это ясное четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.