

уоп 4+

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет,
кафедра Безопасность жизнедеятельности



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Аэрология горных предприятий»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная профессиональная образовательная программа подготовки специалиста

Специальность 21.05.04 «Горное дело»

Специализация специалиста

«Электрификация и автоматизация
горного производства»

Квалификация выпускника:

горный-инженер (специалист)

Выпускающая кафедра:

ГЭМ

Форма обучения:

очная

Курс: 3.

Семестр(-ы): 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

144 ч

Виды контроля:

Диф.зачет: **6 семестр**

Пермь
2017

Учебно-методический комплекс дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «17» октября 2017г. номер приказа «1298» по специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалиста);
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки специализации «Электрификация и автоматизация горного производства», утверждённой «29» 03 2017 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения, утверждённого «27» октября 2016 г..

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин « Горнопромышленная экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Строительная геотехнология», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Технология и безопасность взрывных работ» участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

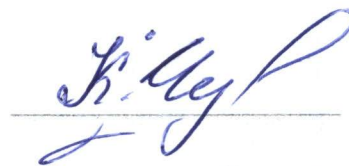
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Безопасность жизнедеятельности» « 19 » 04 2017 г., протокол № 22

Разработчик *канд. техн. наук, доц.*
Рецензент *канд.биол.наук, доц.*



М.Ю. Лискова
Л.В. Плахова

Заведующий кафедрой, ведущей дисциплину «Аэрология горных предприятий»
д-р техн. наук.



К.А. Черный

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией Горно-нефтяного факультета « 06 » 06 2017 г., протокол № 18

Председатель учебно-методической комиссии Горно-нефтяного факультета
канд. геол. - минерал. наук, доц.



О.Е Кочнева

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой «Горная электромеханика»
д-р техн. наук, проф.



Г.Д. Трифанов

Начальник управления образовательных программ
канд. техн. наук, доц.



Д. С. Репецкий

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование у студентов системы знаний о причинах изменения состава шахтной атмосферы и способах поддержания в горных выработках карьеров, шахт и подземных сооружений надлежащего по климатическим параметрам, чистоте и безопасности состава воздуха, а также умения применять полученные знания в практической деятельности.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

– использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6).

1.2 Задачи учебной дисциплины

• *формирование знания* о рудничной атмосфере, шахтной аэродинамики, вентиляции горнодобывающих предприятий;

• *формирование умения* выбора рациональных схем проветривания и современных методов борьбы с вредностями; применять законы аэродинамики; рассчитывать сопротивления горной выработки; рассчитывать простые вентиляционные шахтные сети; определять аэродинамического сопротивления выработок; определять утечки воздуха в шахте; определять надежность шахтных вентиляционных сетей; применять законы аэродинамики; рассчитывать проветривание тупиковых выработок; применять законы аэродинамики; рассчитывать депрессию шахты;

• *формирование навыков* работы с контрольно-измерительной аппаратурой, с приборами для измерения параметров воздуха, навыками проведения воздушно-депресссионной съемки; определения и исследования сопротивления сети выработок, определения аэродинамических параметров модели.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- рудничная атмосфера, ее компоненты и предельное их содержание;
- методы регулирования рудничной атмосферы (по объему, составу, физическим свойствам);
- законы движения воздуха в горных выработках, источники тяги;
- приборы контроля за состоянием вентиляции;
- способы и методы проветривания подземных горнодобывающих предприятий.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Аэрология горных предприятий» Б1. Б.34 относится к базовой части Блока 1 (Б1) «Дисциплины (модули)» и является обязательной при освоении ООП по направлению 21.05.04 «Горное дело», профилю специализации «Электрификация и автоматизация горного производства».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

Знать: состав шахтного воздуха; тепловой режим шахт и рудников; законы движения воздуха в горных выработках; шахтные вентиляционные сети; проектирование вентиляции шахт, рудников, карьеров.

Уметь: применять законы аэродинамики; рассчитывать сопротивления горной выработки; рассчитывать простые вентиляционные шахтные сети; определять аэро-

динамического сопротивления выработок; ⁴ определять утечки воздуха в шахте; определять надежность шахтных вентиляционных сетей; применять законы аэродинамики; рассчитывать проветривание тупиковых выработок; применять законы аэродинамики; рассчитывать депрессию шахты;

Владеть: навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой, с приборами для измерения параметров воздуха, навыками проведения воздушно-депресссионной съемки; определения и исследования сопротивления сети выработок, определения аэродинамических параметров модели.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-6	Использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов	Б1.Б.35 «Технология и безопасность взрывных работ» Б1.Б.32 «Строительная геотехнология»	Б1.Б.29 «Безопасность жизнедеятельности» Б1.Б.14 «Горнопромышленная экология» Б1.Б.33 «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело»

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-6

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-6

Код	Формулировка компетенции
ПК-6	Использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-6 Б1. Б.34	Использование нормативных документов по безопасности (вентиляции) при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенций студент Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные нормативные документы, связанные с вентиляцией шахт и рудников; - атмосферный воздух и вредные вещества в горном производстве; - метан; - рудничная взрывчатая пыль; - тепловой режим шахт и рудников; - основные законы рудничной аэродинамики; - виды аэродинамических сопротивлений; - типы соединений выработок и способы определения их общего сопротивления; - естественное и искусственное проветривание горных выработок; - способы и схемы вентиляции шахт, рудников и карьеров; - проветривание тупиковых выработок; - выбор способа и схемы проветривания рудника; - подсчет необходимого объема воздуха и распределение воздуха по рабочим зонам. 	<p><i>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i></p>	<p><i>Тестовые вопросы для текущего контроля. Вопросы к зачету</i></p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять законы аэродинамики; - рассчитывать сопротивления горной выработки; рассчитывать простые вентиляционные шахтные сети; - определять аэродинамического сопротивления выработок; - определять утечки воздуха в шахте; определять надежность шахтных вентиляционных сетей; - применять законы аэродинамики; рассчитывать проветривание тупиковых выработок; применять законы аэродинамики; - <i>рассчитывать депрессию шахты;</i> 	<p><i>Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам)</i></p>	<p><i>Вопросы к зачету Отчеты к практическим работам</i></p>
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой, - навыками работы с приборами для измерения параметров воздуха, навыками проведения воздушно-депресссионной съемки; - навыками определения и исследования сопротивления сети выработок, - навыками определения аэродинамических параметров модели. 	<p><i>Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам)</i></p>	<p><i>Вопросы к зачету Отчеты к лабораторным работам</i></p>

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		по семестрам		всего
1	2	3	4	5
1	Аудиторная (контактная) работа		56	56
	- в том числе в интерактивной форме			
	- лекции (Л)		22	22
	- в том числе в интерактивной форме			
	- практические занятия (ПЗ)		24	24
	- в том числе в интерактивной форме			
2	- лабораторные работы (ЛР)		8	8
	- в том числе в интерактивной форме			
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)		88	88
	- изучение теоретического материала		28	28
	- расчётно-графические работы			
	- курсовой проект			
	- курсовая работа			
	- реферат			
	- подготовка к аудиторным занятиям (практическим, лабораторным)		32	32
	- подготовка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям		28	28
	- индивидуальные задания (<i>универсальный вид заданий, содержание которых, как правило, выходят за рамки выше перечисленного перечня</i>)			
	- контрольная работа			
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>диф.зачёт</i>			6
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:			144
	в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)			4

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Но- мер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- пли- ны	Номер темы дисцип- лины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудо- ёмкость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа				КСР	итого- вый кон- троль	само- стоя- тель- ная рабо- та	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введение	0,5	0,5						0,5
		1	9,5	1,5	6	2			18	27,5
		2	2	2					1	3
		3	2	2					1	3
	2	4	2	2					4	6
Всего по модулю:			16	8	6	2			24	40/1,1
2	3	5	4	2	2				6	10
		6	7	2	4			1		12
	Всего по модулю:			11	4	6		1		18
3	4	7	1	1					1	2
		8	11	2	4	4	1		16	27
		9	4	2	2				8	12
		10	3	1	2				6	9
	5	11	2	2					2	4
		12	7,5	1,5	4	2			13	20,5
		Заклю- чение	0,5	0,5						0,5
Всего по модулю:			29	10	12	6	1		46	75/2,1
Итоговая контроль								7		
Итого:			56	22	24	8	2		88	144/4

Таблица структурирует распределение трудоёмкости (в часах/ЗЕ) разделов и тем дисциплины по видам учебной работы.

Примечание:

ИТМ – изучение теоретического материала;

ПАЗ - подготовка к аудиторным занятиям;

ИЗ – индивидуальное задание и т. д.

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение. Л – 0,5 ч.

Предмет “Аэрология горных предприятий”, связь с другими дисциплинами. Значение данной дисциплины в подготовке горного инженера. Основные нормативные документы связанные с вентиляцией шахт и рудников;

Модуль 1. Рудничная атмосфера

Раздел 1. Состав шахтного воздуха

Л – 5,5 ч, ПЗ – 6ч, ЛР - 2 ч, СРС – 20 ч.

Тема 1. Атмосферный воздух и вредные вещества в горном производстве.

Элементы атмосферного воздуха. Вредные вещества в горном производстве (ядовитые и горючие), методы их обнаружения в воздухе и борьба с ними. Воздействие на организм человека пониженного содержания кислорода в воздухе, вредных газов и паров. Нормирование химического состава воздуха на горных предприятиях

Тема 2. Метан.

Метаноносность и метаноемкость угольных пластов и пород.

Происхождение метана. Газовый баланс угольной шахты. Методы борьбы с метаном средствами вентиляции. Дегазация горных выработок. Тепловой режим шахт.

Тема 3. Рудничная взрывчатая пыль.

Пыль как профессиональная вредность. Факторы, влияющие на вредность пыли. Основные способы борьбы с пылевыведениями. Взрывчатые свойства угольной пыли. Основные способы борьбы со взрывами пыли. Выбросы пыли и их продуктов взрыва в атмосферу.

Раздел 2. Тепловой режим шахт и рудников

Л – 2 ч, ПЗ – 0ч, ЛР - 0 ч, СРС – 4 ч.

Тема 4. Тепловой режим шахт и рудников.

Факторы от которых зависит температура воздуха в горных выработках. Действие климатических параметров на организм человека. Нормы тепловых условий в шахтах. Способы нормализации условий.

Модуль 2. Шахтная аэродинамика

Раздел 3. Законы движения воздуха в горных выработках

Л – 4 ч, ПЗ – 6 ч, ЛР - 0 ч, СРС – 18 ч.

Тема 5. Основные законы рудничной аэродинамики

Уравнение неразрывности и виды воздушных потоков. Уравнение Бернулли и выводы из него. Атмосферное давление в шахте. Виды давления в движущемся воздухе. Депрессия. Типы воздушных потоков в горных выработках.

Тема 6. Виды аэродинамического сопротивления

Природа и виды аэродинамического сопротивления. Виды сопротивления при движении воздуха по горным выработкам: сопротивление трения, местные сопротивления и лобовое сопротивление.

Модуль 3. Вентиляция горнодобывающих предприятий

Раздел 4. Шахтные вентиляционные сети

Л – 6 ч, ПЗ – 8 ч, ЛР - 4 ч, СРС – 30 ч.

Тема 7. Типы соединения выработок и способы определения их общего сопротивления.

Типы соединения горных выработок: последовательное, параллельное и диагональное. Способы определения общего сопротивления для каждого типа выработок.

Тема 8. Естественное и искусственное проветривание горных выработок.

Естественная тяга, ее значение в процессе проветривания шахт. Факторы, влияющие на величину естественной тяги. Влияние естественной тяги на работу вентилятора главного проветривания. Характеристики вентиляторов. Типы рудничных

вентиляторов. Регулирование работы вен⁹ тильяторов. Понятие о работе нескольких вентиляторов. Общешахтное и внутришахтное регулирование и их цели. Способы регулирования расхода воздуха, поступающего в шахту. Внутришахтное регулирование и его назначение. Способы отрицательного и положительного регулирования. Классификация утечек. Роль утечек, их отрицательное и положительное последствия. Способы определения утечек, нормирование утечек.

Тема 9. Способы и схемы вентиляции шахт, рудников и карьеров.

Схемы проветривания при разработке рудных и пластовых месторождений. Особенности проветривания камер большого объема. Проветривание при наличии зон обрушения, сообщающихся с дневной поверхностью. Выбор схем и способа проветривания. Классификация вентиляционных сооружений, их назначение. Требования, предъявляемые к сооружениям. Источники загрязнения атмосферы карьеров. Микроклимат карьеров. Естественное проветривание карьеров. Нарушение воздухообмена в карьерах. Принципы нормализации атмосферы в карьерах. Понятие о искусственном проветривании карьеров. Загрязнение окружающей среды вредными веществами, образующимися в карьерах.

Тема 10. Проветривание тупиковых выработок

Проветривание тупиковых выработок за счет общешахтной депрессии. Проветривание тупиковых выработок с помощью вентиляторов местного проветривания. Вентиляционные трубы, их аэродинамическая характеристика. Борьба с утечками в трубопроводах. Принцип расчета расхода воздуха, депрессии, выбор вентилятора местного проветривания. Особенности проветривания длинных выработок и выработок большого сечения

Раздел 5. Проектирование вентиляции шахт, рудников и карьеров

Л – 3,5 ч, ПЗ – 4 ч, ЛР - 2 ч, СРС – 16 ч.

Тема 11. Выбор способа и схемы проветривания рудника

Необходимые данные для составления проекта. Схемы и способы проветривания, их связь со схемами вскрытия, системами разработки, производительностью предприятия. Оценка выделения вредных веществ в атмосферу при проектировании вентиляции шахт. Режимы проветривания при пожарах в шахтах, взрывах, обрушениях кровли. Выброс продуктов пожаров и взрывов в атмосферу.

Тема 12. Подсчет необходимого объема воздуха и распределение воздуха по рабочим зонам

Расчет необходимого объема воздуха. Расчет депрессии. Выбор режима проветривания. Выбор вентилятора главного проветривания.

Определение расхода воздуха для вентиляции шахты. Выбор главного вентилятора. Проверка устойчивости движения воздуха в горных выработках.

Заключение. Л – 0,5 ч.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	1	Свойства токсичных газов.
2	1	Свойства горючих газов.
3	5	Применение законов аэродинамики.
4	6	Расчет сопротивления горной выработки.
5	12	Расчет вентиляционной шахтной сети.
6	6	Изменение аэродинамического сопротивления выработок.
7	8	Определение утечек воздуха в шахте
8	8	Надежность шахтных вентиляционных систем.
9	9	Схемы вентиляции выемочных участков.
10	2	Деление шахт на категории по газу
11	10	Расчет проветривания тупиковых выработок.
12	12	Расчет депрессии шахты.

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1	1	Изучение контроля состава рудничного атмосферы. Контрольно-измерительные приборы.
2	8	Изучение приборов для измерения параметров воздуха. Воздушно-депресссионная съемка
3	6	Определение и исследование сопротивления выработок
4	12	Определение аэродинамических параметров модели

5 Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам .
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.

5.1. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала.	10
	Подготовка к практическим занятиям	10
	Подготовка к лабораторному занятию.	2
2	Изучение теоретического материала..	4
3	Изучение теоретического материала.	6
	Подготовка к практическим занятиям	9
4	Изучение теоретического материала.	4
	Подготовка к практическим занятиям	15
	Подготовка к лабораторному занятию.	8
5	Изучение теоретического материала.	4
	Подготовка к практическим занятиям	10
	Подготовка к лабораторному занятию.	6
	Итого: в ч / в ЗЕ	88/2,4 ч.

5.2. Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно

Тема 4. Действие климатических параметров на организм человека.

Тема 9. Особенности проветривания камер большого объема. Источники загрязнения атмосферы карьеров. Микроклимат карьеров. Естественное проветривание карьеров. Нарушение воздухообмена в карьерах. Принципы нормализации атмосферы в карьерах. Понятие о искусственном проветривании карьеров. Загрязнение окружающей среды вредными веществами, образующимися в карьерах.

Тема 10. Проветривание тупиковых выработок за счет общешахтной депрессии. Проветривание тупиковых выработок с помощью вентиляторов местного проветривания. Вентиляционные трубы, их аэродинамическая характеристика. Борьба с утечками в трубопроводах.

Тема 11. Оценка выделения вредных веществ в атмосферу при проектировании вентиляции шахт. Режимы проветривания при пожарах в шахтах, взрывах, обрушениях кровли. Выброс продуктов пожаров и взрывов в атмосферу.

5.2.1 Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрен

5.2.2 Реферат

Не предусмотрен

5.2.3 Расчетно-графические работы

Не предусмотрены

5.2.4 Контрольная работа

Предусматриваются в виде выполнения контрольной работы по варианту. Запланировано две контрольные работы после освоения студентами учебных модулей дисциплины. В виде письменной работы.

5.3 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Преподавание дисциплины «Электробезопасность» ведётся с применением следующих видов образовательных технологий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

Лекция. Проведение лекционных занятий по дисциплине носит детальный характер, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов самостоятельного усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и необходимость самостоятельного изучения материала

Практическое занятие. Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; формируются группы (команды); каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: формирование у студентов системы знаний о причинах изменения состава шахтной атмосферы и способах поддержания в горных выработках карьеров, шахт и подземных сооружений надлежащего по климатическим параметрам, чистоте и безопасности состава воздуха, а также умения применять полученные знания в практической деятельности.

Лабораторные занятия Проведение лабораторных занятий основывается на практических, научных (учебных) исследованиях состава рудничной атмосферы и параметров вентиляционной сети. При этом доминирует активность учащихся в процессе исследования. Роль преподавателя сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

Самостоятельная работа – изучение студентами теоретического материала, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчётов по выполненным практическим и лабораторным работам, выполнение контрольной работы для приобретения новых теоретических знаний и практических умений и навыков.

Консультация – индивидуальное общение преподавателя со студентом, руководство его деятельностью с целью передачи опыта, углубления теоретических знаний, приобретённых студентом на обзорных лекциях и в результате самостоятельной работы.

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

6 Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций
Не предусмотрен

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- защита лабораторных работ (модуль 1, 3).

6.3 Итоговый контроль освоения ¹³ заданных дисциплинарных частей компетенций

Зачет (дифференцированный)

- Зачет по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса.

- Зачетная оценка выставляется с учётом результатов рубежной аттестации.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного документа.

6.4 Виды рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	ТТ	РТ	КР	ИР	Трен. (ЛР)	Зачёт
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные нормативные документы связанные с вентиляцией шахт и рудников; - атмосферный воздух и вредные вещества в горном производстве; - метан; - рудничная взрывчатая пыль; - тепловой режим шахт и рудников; - основные законы рудничной аэродинамики; - виды аэродинамических сопротивлений; - типы соединений выработок и способы определения их общего сопротивления; - естественное и искусственное проветривание горных выработок; - способы и схемы вентиляции шахт, рудников и карьеров; - проветривание тупиковых выработок; - выбор способа и схемы проветривания рудника; - подсчет необходимого объема воздуха и распределение воздуха по рабочим зонам. 						<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять законы аэродинамики; - рассчитывать сопротивления горной выработки; рассчитывать простые вентиляционные шахтные сети; - определять аэродинамического сопротивления выработок; - определять утечки воздуха в шахте; определять надежность шахтных вентиляционных сетей; - применять законы аэродинамики; рассчитывать проветривание тупиковых выработок; - применять законы аэродинамики; 				<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>		

8 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.Б.34 «Аэрология горных предприятий»	Блок 1	
(индекс и полное название дисциплины)	(цикл дисциплины)	
<input checked="" type="checkbox"/>	базовая часть цикла	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	вариативная часть цикла	<input type="checkbox"/>
		обязательная
		по выбору студента
21.05.04	<i>Горное дело/ Электрификация и автоматизация горного производства</i>	
(код направления подготовки / специальности)	(полное название направления подготовки / специальности)	
ГД/ЭАГИ	Уровень подготовки:	Форма обучения:
(аббревиатура направления / специальности)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	специалист	очная
	бакалавр	заочная
	магистр	очно-заочная
2016	Семестр(-ы): <u>6</u>	Количество групп: <u>1</u>
(год утверждения учебного плана ОПОП)	Количество студентов:	<u>25</u>
Лискова М.Ю,	<u>доцент</u>	(должность)
(фамилия, инициалы преподавателя)	<u>Безопасность жизнедеятельности</u>	<u>2198-482</u>
(факультет)	<u>горно-нефтяной</u>	(контактная информация)
(кафедра)		

Карта книго-обеспеченности в библиотеку сдана

8.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпля- ров в биб- лиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Мохирев Н.Н. Инженерные расчеты вентиляции шахт. Строительство. Реконструкция. Эксплуатация \ Мохирев Н.Н., Радько В.В. \. - М.: Недра, 2007. -324 с.	51
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Битколов Н. З.Аэрология карьеров : учебник для вузов / Н. З. Битколов, И. И. Медведев .— Москва : Недра, 1992 .— 264 с.	3
2	Медведев И. И.Аэрология калийных рудников / И. И. Медведев, А. Е. Красноштейн ; Академия наук СССР, Уральское отделение.— Свердловск : УрО АН СССР, 1990 .— 250 с.	1
3	Ушаков К.З. Рудничная аэрология : учебник для студентов горных специальностей вузов / К. З. Ушаков, А. С. Бурчаков, И. И. Медведев .— Москва : Недра, 1978 .— 440 с.	26
2.2 Периодические издания		
-		
2.3 Нормативно-технические издания		
1	Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом (ПБ 03 553 03).	консультант плюс
2.4 Официальные издания		
1.	Приказ Ростехнадзора от 11.12.2013 N 599 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых"	-//-
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1.	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	
2.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

Основные данные об обеспеченности на _____
(дата одобрения рабочей программы на заседании кафедры)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____
(дата контроля литературы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 Компьютерные обучающие и контролирующие программы
Не предусмотрены

8.3 Аудио- и видео-пособия

Не предусмотрены

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Класс лабораторного оборудования	Кафедра ГЭМ	258	24	25

Карта книго-обеспеченности в библиотеку сдана

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Анемометры (АСО-3, МС-13)	2	Оперативное управление	258
2	Газоанализатор ГХ	1	Оперативное управление	258

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протоко- ла заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		