

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет
Кафедра Открытых горных работ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.41 Аэрология горных предприятий
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«___» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Открытые горные работы (для набора 2021)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью изучения данной дисциплины: сформировать представления о санитарно-гигиеническом состоянии воздушной среды помещений на горных предприятиях, методах и способах ее нормализации; теоретических основах промышленной вентиляции и вентиляционном оборудовании; о теоретических основах аспирации технологического оборудования и очистке вентиляционного воздуха от пыли.

Задачи изучения дисциплины:

В результате освоения содержания дисциплины студент должен уметь рассчитывать и экспериментально определять параметры искусственной общеобменной и местной вентиляции, анализировать состояние и эффективность работы вентиляционного оборудования; получить навыки расчета различных пылеуловителей и определять рациональную область их применения.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Аэрология горных предприятий» изучается студентами специальности 21.05.04 «Горное дело» (специализация – «Открытые горные работы») в течение 7 семестра. Дисциплина «Аэрология горных предприятий» относится к базовой части профессионального цикла и неразрывно связана с дисциплинами профессионального и математического и естественно научного цикла. Базируется на многих изучавшихся ранее дисциплинах и требует знаний, полученных по физике, математике, теоретической механике, экологии горного производства, основам горного дела.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
Лекционные (ЛК)	34	34
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	57

Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-7	санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых	<p>Знать: санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых</p> <p>Уметь: применять санитарно-гигиенические нормы и требования при разведке и разработке месторождений</p> <p>Владеть: навыками обеспечения санитарно-гигиенических условий при ведении горных работ в соответствии с нормативными документами по охране труда.</p>
ПК-6	правила экологической и промышленной безопасности в горной промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	<p>Знать: правила экологической и промышленной безопасности в горной промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций</p> <p>Уметь: организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски;</p> <p>Владеть: навыками осуществления технического контроля производственных процессов,</p>

	состояния и работоспособности технологического оборудования.
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Атмосфера и микроклимат горных предприятий	Атмосферный воздух, его состав и причины изменения. Рудничная пыль. Микроклимат карьеров.	22	6	4	0	12
2	2.1	Аэромеханика и термодинамика атмосферы в карьерах	Характеристики и закономерности изменения параметров воздуха	22	6	4	0	12
	2.2	Воздухообмен в карьерах. Нормализация атмосферы в карьерах	Естественное проветривание карьеров путем использования энергии ветра. Основные источники тепла в карьерах. Нарушение воздухообмена в карьерах. Снижение запыленности воздуха в карьерах. Борьба с пылью при буровых работах. Сокращение выделения пыли в атмосферу при взрывных работах. Борьба с пылью при выемочно-погрузочных работах. Снижение пылевывделений при транспортировании	26	8	4	0	14

			горной массы. Борьба с пылью при циклично-поточной технологии. Уменьшение пылевыведения при отвалообразовании.					
	2.3	Искусственное проветривание карьеров	Определение способа и схемы искусственного проветривания карьера. Проектирование вентиляции в карьерах.	24	8	4	0	12
3	3.1	Вентиляция подземных выработок	Рудничная аэродинамика	14	6	1	0	7
Итого				108	34	17	0	57

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Атмосфера горных предприятий.	Атмосферный воздух, его состав и причины изменения. Рудничная пыль. Микроклимат карьеров	6
2	2.1	Характеристики и закономерности изменения параметров воздуха	Динамика воздушных потоков. Распространение примесей в атмосфере карьеров.	4
	2.2	Воздухообмен в карьерах. Нормализация атмосферы в карьерах	Естественное проветривание карьеров путем использования энергии ветра. Основные источники тепла в карьерах. Нарушение воздухообмена в карьерах. Снижение запыленности воздуха в карьерах. Борьба с пылью при буровых работах. Сокращение выделения пыли в атмосферу при взрывных работах. Борьба с пылью при выемочно-погрузочных работах. Снижение пылевыведений при транспортировании горной массы.	8

			Борьба с пылью при циклично-поточной технологии. Уменьшение пылевыведения при отвалообразовании.	
	2.3	Искусственное проветривание карьеров. Проектирование вентиляции в карьерах.	Определение способа и схемы искусственного проветривания карьера. Расчет количества воздуха и параметров средств искусственного проветривания. Интенсификация воздухообмена на отдельных участках. Средства искусственного проветривания карьеров. Общие положения. Исходные данные и порядок проектирования нормального состава атмосферы в карьерах. Оценка эффективности естественного проветривания карьеров. Выбор и обоснование необходимого комплекса по поддержанию нормального состава атмосферы в карьерах. Экономическая оценка мероприятий по нормализации атмосферы в карьерах.	4
3	3.1	Вентиляция подземных выработок	Рудничная аэродинамика. Аэродинамическое сопротивление горных выработок. Работа вентиляторов на вентиляционную сеть. Проектирование вентиляции шахт и рудников. Выбор способа вентиляции. Схемы вентиляции шахт и рудников.	6
5				

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Интенсификация естественного воздухообмена в карьерах	Определение параметров естественного проветривания карьеров	4
2	2.1	Определение баланса	Расчет количества вредных веществ в атмосфере карьера	4

		вредных веществ в атмосфере карьера от внутренних источников загрязнения воздуха		
	2.2	Определение баланса вредностей в атмосфере карьера от внешних источников загрязнения воздуха	Расчет вредных веществ в атмосфере карьера	4
	2.3	Определение уровня загрязнения атмосферы карьера	Расчет общего уровня загрязнения атмосферы карьера	4
3	3.1	Параметры загрязнения воздуха шахт	Выбор способа вентиляции. Схемы вентиляции шахт и рудников. Выбор вентилятора главного проветривания.	1
5				

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Борьба с пылью при выемочно-погрузочных работах. Снижение пылевыведений при транспортировании	- составление конспекта; -написание реферата; - самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с	12

		горной массы. Борьба с пылью при циклично-поточной технологии. Уменьшение пылевыведения при отвалообразовании.	использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы	
2	2.1	Интенсификация естественного воздухообмена в карьерах. Использование энергии ветровых потоков. Регулирование теплового режима приземного слоя воздуха и поверхности горных пород.	- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы -написание реферата; -составление конспекта	12
	2.2	Искусственное проветривание карьеров. Определение способа и схемы искусственного проветривания карьера. Расчет количества воздуха и параметров средств искусственного проветривания. Интенсификация воздухообмена на отдельных участках. Средства искусственного проветривания карьеров.	- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы -написание реферата	14
	2.3	Средства искусственного проветривания карьеров.	самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы	12
3	3.1	Контроль вентиляции, пылевентиляционная служба. Контроль за составом воздуха. Наблюдения за метеорологическими условиями в карьерах.	самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы	7
5				

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Практическое пособие (руководство) по проектированию общешахтного (общештольняного) проветривания подземных горно-разведочных выработок [Текст] / [А.М. Бойко, Е.Т. Воронов]. - Чита : ЗабНИИ, 1990. - 182 с. - 130-00. 2. Аэрология горных предприятий : учебник для вузов / Ушаков Ким Захарович [и др.]; под ред. К.З. Ушакова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1987. - 421с. : ил. - 1-30. 3. Крюков, Е.В. Промышленная вентиляция и обеспыливание воздуха на обогатительных фабриках : учеб. пособие / Е. В. Крюков. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 259 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-1253-3 : 259-00. 4. Овешников Юрий Михайлович. Аэрология горных предприятий : учеб. пособие / Овешников Юрий Михайлович. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 115 с. - ISBN 978-5-9293-1758-3 : 115-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Танцов, П.Н. Динамическое моделирование воздухораспределения в шахте как средство предотвращения чрезвычайных ситуаций / П. Н. Танцов; Танцов П.Н. - Moscow : Горная книга, 2013. - . - Динамическое моделирование воздухораспределения в шахте как средство предотвращения чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] / Танцов П.Н. - М. : Горная книга, 2013. - ISBN 0236-1493-2013-69.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Рудничная вентиляция : справ. / Н. Ф. Гращенков [и др.]; под ред. К.З. Ушакова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1988. - 440 с. : ил. - ISBN 5-247-00146-X : 1-80. 2. Крюков, Евгений Васильевич. Технический регламент (на примере вентиляции шахты) : метод. указания / Крюков Евгений Васильевич, Найданов Кирилл Цырен-Дашиевич. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 47с. - б/ц.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Алыменко, Н.И. Воздушная завеса и общерудничная естественная тяга / Н. И. Алыменко, А. А. Каменских, А. В. Николаев; Алыменко Н.И.; Каменских А.А.; Николаев

А.В. - Moscow : Горная книга, 2011. - . - Воздушная завеса и общерудничная естественная тяга [Электронный ресурс] : Отдельные статьи Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) / Алыменко Н.И., Каменских А.А., Николаев А.В. - № 5. - М. : Горная книга, 2011.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Android Studio
- 2) Apache OpenOffice

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс включает в себя лекционные и практические занятия, самостоятельную работу студентов. Для полного освоения дисциплины студентам необходимо:

1. Прослушать лекции, на которых будут раскрыты основные темы дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке. Справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. На лекции рекомендуется составить краткий конспект.

2. Самостоятельно готовиться к практическим занятиям: изучать теоретический материал, при самостоятельной подготовке по вопросам текущего контроля (тестирования) рекомендуется составить краткий конспект. В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в соответствующем разделе.

Лекция проводится по плану. Включающему вводную, основную и заключительную части. Вводная часть лекции – тема лекции, ключевые понятия, сущность которых раскрывается в основной (содержательной) ее части. Заключительная часть лекции состоит из выводов, вытекающих из содержательной части, со ссылками на практические примеры в виде информационного материала по теме лекции. Таким информационным материалом могут служить новая учебно-методическая, научно-техническая и справочно-нормативная литература, публикации в периодической печати, научные видеоматериалы и т.п.

Практические занятия – связующее звено в получении знаний студентами на лекциях и в процессе их самостоятельной работы. Целью практических занятий является углубление знаний студентов на конкретных, практических работах. Большая часть времени практических занятий посвящена материалу, необходимому студентам для решения непосредственно задач дисциплины «Горно-промышленная экология», а также приобретения навыков работы со справочно-нормативной и научной литературой.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении справочной и нормативной литературы, ознакомлении с основами дисциплины «Горно-промышленная экология». Во время изучения курса преподаватель проводит групповые и индивидуальные консультации для студентов.

Разработчик/группа разработчиков:
Сергей Геннадьевич Позлутко

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.