

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии
Кафедра инженерной экологии

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для студентов заочной формы обучения

по дисциплине «Аэрология обогатительных фабрик»

для специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета)
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Общая трудоемкость дисциплины 72 часа

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
лабораторные (ЛР)		
самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Наименование разделов дисциплины (модуля)

№ темы	Наименование раздела	Всего часов по семестру	Аудиторные занятия, в т.ч.			СРС
			ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	2	3	5	6	7	8
1	Промышленная вентиляция на обогатительных фабриках	46	6	6		34
2	Воздушное хозяйство обогатительных фабрик	15				15
3	Обеспыливание воздуха на обогатительных фабриках	11				11
4	Зачёт					
Итого по 10 семестру:		72	6	6		60

Краткое содержание курса

Перечень изучаемых разделов, тем дисциплины (модуля).

Раздел 1. Промышленная вентиляция на обогатительных фабриках

Характеристика параметров микроклимата и их влияние на здоровье, и работоспособность человека. Вредные вещества в воздухе помещений обогатительных фабрик. Производственная пыль. Вентиляция обогатительных фабрик: общие сведения о вентиляционных системах производственных помещений. Вентиляторные установки. Эксплуатация вентиляторных установок и вентиляционных систем. Причины недостатков в работе вентиляции. Обеспыливание воздуха на обогатительных фабриках. Основные технологические источники выделения пыли на обогатительных фабриках. Аспирация дробильно-измельчительного оборудования. Общая характеристика инерционных пылеуловителей. Общая характеристика циклонов и батарейных циклонов. Рукавные фильтры. Электрофильтры. Компрессоры и их оборудование.

Раздел 2. Воздушное хозяйство обогатительных фабрик

Воздушное хозяйство обогатительных фабрик. Воздуходувки и вакуум-насосы.

Раздел 3. Обеспыливание воздуха на обогатительных фабриках

Пневматический транспорт на обогатительных фабриках.

Форма текущего контроля

Контрольная работа № 1

Рекомендации по определению варианта, задания для выполнения контрольной работы, методические рекомендации по выполнению заданий. Контрольная работа включает в себя письменные ответы на 6 контрольных вопросов. Номер варианта выбирается студентом из таблицы. Он должен соответствовать последней цифре зачётной книжки студента. При оформлении контрольной работы необходимо указать номер варианта и наименование вопросов. Выполненная работа сдается для проверки на кафедру водного хозяйства, экологической и промышленной безопасности ЗабГУ.

**Номера контрольных вопросов к выполнению
домашней контрольной работы**

Номер варианта	Контрольные вопросы
1	1, 11, 21, 31, 41, 51
2	2, 12, 22, 32, 42, 52
3	3, 13, 23, 33, 43, 53
4	4, 14, 24, 34, 44, 54
5	5, 15, 25, 35, 45, 55
6	6, 16, 26, 36, 46, 56
7	7, 17, 27, 37, 47, 57
8	8, 18, 28, 38, 48, 58
9	9, 19, 29, 39, 49, 59
0	10, 20, 30, 40, 50, 60

Перечень контрольных вопросов

1. Дайте определение микроклимату производственных помещений. Допустимые и оптимальные условия микроклимата.
2. Дайте определение характеристике вентиляционной сети. Приведите примеры.
3. Назовите основные приборы для измерения скорости воздушного потока.
4. Что называют рабочим местом и рабочей зоной?
5. Как определяются потребное количество воздуха для вентиляции и расчетная производительность вентилятора?
6. Устройство и принцип работы чашечного анемометра.
7. Категории физических работ по величине энергозатрат организма.
8. Назовите основные технологические источники выделения пыли на обогатительных фабриках.
9. Устройство и принцип работы крыльчатого анемометра.
10. Что называют нагревающим и охлаждающим микроклиматом?
11. Расскажите об аспирации дробильно-измельчительного оборудования на примере любого типа дробилки.
12. Как определить количество воздуха, протекающего по трубопроводу?
13. Назовите приборы для определения параметров микроклимата?
14. Классификация пылеуловителей.
15. Как проводится санитарно-гигиеническое обследование воздушной среды в помещениях обогатительных фабрик?
16. Как осуществляется защита работников от источников тепловых излучений?
17. Устройство и принцип работы гравитационных пылеуловителей.
18. Расскажите об испытаниях и наладке вентиляторов.
19. Производственная пыль как профессиональная вредность.
20. Как оценивают эффективность работы вентиляторной установки?
21. Как производится регулирование расхода воздуха в вентиляционной сети?
22. Раскройте понятие «пылевая нагрузка на органы дыхания работников».
23. Назовите основные причины недостатков в работе вентиляционной системы?
24. Классификации компрессоров.
25. Назовите основные вредные вещества химической природы, применяемые на обогатительных фабриках.
26. Назначение испытаний систем вентиляции?
27. Устройство, принцип действия и область применения поршневых компрессоров.
28. Назовите классы опасности вредных веществ.

29. Электрические воздушные фильтры. Принцип работы, устройство и область применения.
30. Устройство, принцип действия и область применения поршневых компрессоров.
31. Назовите основные средства защиты органов дыхания работников.
32. Сущность санитарно-гигиенических испытаний вентиляторных установок?
33. Устройство, принцип действия и область применения ротационных пластинчатых компрессоров.
34. Как классифицируются вентиляционные системы?
35. Устройство и принцип работы инерционных пылеуловителей.
36. Устройство, принцип действия и область применения винтовых компрессоров.
37. Расскажите о вентиляционной системе с естественным побуждением движения воздуха.
38. Воздушные фильтры и принцип их работы.
39. Устройство, принцип действия и область применения центробежных компрессоров.
40. Дайте характеристику приточной системы вентиляции с искусственным побуждением движения воздуха.
41. Принцип работы, устройство и область применения рукавных тканевых фильтров.
42. Расскажите о напорной характеристике турбокомпрессора.
43. Дайте характеристику вытяжной системы вентиляции с искусственным побуждением движения воздуха.
44. Приборы для измерения давления воздуха. Принцип их работы?
45. Что подразумевается под компрессорной установкой?
46. Что входит в оборудование искусственной системы вентиляции?
47. Назначение, устройство и принцип действия простейшего жидкостного депрессиометра.
48. Расскажите о градирне и брызгальном бассейне. Для чего они предназначены?
49. Назовите виды давлений воздуха в вентиляционных трубопроводах и дайте им характеристику.
50. Что подразумевается под тягомером Креля?
51. Устройство воздухопроводных сетей компрессорных установок.
52. Что подразумевается под депрессией трубопровода и раскройте на примерах ее сущность.
53. Что подразумевается под микроманометром МНН?
54. Вакуумная система на обогатительных фабриках. Ее назначение и принцип действия.
55. Устройство и принцип работы осевых и центробежных вентиляторов. Область их применения.
56. Назовите основные приборы для измерения давления.
57. Какие потери происходят при движении воздуха по трубам компрессорных установок?
58. Что подразумевается под аэродинамической характеристикой вентилятора? Приведите примеры.
59. Пневмометрическая трубка, ее назначение и устройство.
60. Пневмотранспорт на обогатительных фабриках.

Форма промежуточного контроля – зачёт
Перечень теоретических вопросов для зачёта

1. Характеристика технологических процессов и условий труда на обогатительных фабриках. Санитарно-гигиеническое нормирование запыленности и метеорологических параметров воздуха на обогатительных фабриках.
2. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция. Основные требования к вентиляционным установкам. Основные очаги загрязнения воздуха пылью производственных помещений обогатительных фабрик и общие рекомендации по их обеспыливанию
3. Вентиляционное оборудование.
4. Приборы вентиляционного контроля.

5. Классификация пыли по различным признакам. Классификация пыли в воздухе рабочей зоны по предельно допустимой концентрации (ПДК), классу опасности и особенностям действия на организм человека.
6. Воздействие пыли, находящейся в атмосфере производственных помещений, на организм человека (вредное влияние пыли кварца, мышьяка, ртути, радиоактивных веществ, пыли и пары цианидов на обслуживающий персонал).
7. Средства коллективной и индивидуальной защиты для снижения вредного действия химических веществ.
8. Классификация вредных химических веществ по степени опасности воздействия на организм человека.
9. Пылеулавливающее оборудование вентиляционных установок.
10. Очистка вентиляционного воздуха от пыли. Гидрообеспыливание.
11. Циклоны. Батарейные циклоны.
12. Рукавные фильтры.
13. Электрофильтры.
14. Аспирация технологического оборудования.
15. Аэрология барабанных сушильных установок.
16. Вентиляторы.
17. Компрессоры.
18. Воздуходувки.
19. Вакуум-насосы. Вакуумные установки.
20. Пневмотранспорт на обогатительной фабрике.

Оформление письменной работы согласно МИ 01-03-2023. Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Основная литература

1.1. Печатные издания

1. Крюков, Е. В. Промышленная вентиляция и обеспыливание воздуха на обогатительных фабриках: учеб. пособие / Е. В. Крюков; Забайкал. гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2014. – 259 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://library.zabgu.ru>, <http://mpro.zabgu.ru> Мега Про, 100 %.

2. Шумилова Л.В. Техносферная безопасность горнорудных комплексов (кучное выщелачивание металлов): учеб. пособие /Л.В.Шумилова; Забайкал. гос. ун-т.- Чита: ЗабГУ, 2015.- 357 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://library.zabgu.ru>, <http://mpro.zabgu.ru> Мега Про, 100 %.

3. Крюков Е. В., Воронов Е.Т. и др. Аэрология горных предприятий. Учебн. пособие.- Чита: изд-во ЧитГУ.- 2004 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://library.zabgu.ru>, <http://mpro.zabgu.ru> Мега Про, 100 %.

1.2. Издания из ЭБС

4. Ладыгичев, М. Г., Бернер Г. Я. Зарубежное и отечественное оборудование для очистки газов / М.: Теплотехник, 2004. [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.biblio-onlin.ru, 100 % .

5. Тимонин А. С. Инженерно-экологический справочник/ А. С. Тимонин. – Калуга: Изд-во Н. Бочкаревой, 2003. – Т. 2. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://e.lanbook.com.book/70508>, 100 %.

2. Дополнительная литература

2.1. Печатные издания

1. Чуянов Г.Г. Обезвоживание, пылеулавливание и охрана окружающей среды: Учебник для вузов. – М.: Недра, 1987. – 260 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901524.html/>, 100 %.

2. Практическое руководство по проектированию и устройству аспирационных систем пылеулавливания в дробильных цехах (помещениях). Авт.: В.И. Ефремов., В.И. Злыгостев. – Чита, ЗабНИИ, 1991.- 83 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901524.html/>, 100 %.

2.2. Издания из ЭБС

3. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/, onlin 100%.

4. Керро Н.И. Экологическая безопасность в строительстве: риски и предпроектные исследования / Керро Н.И. - М.: Инфра-Инженерия, 2017. [Электронный ресурс] <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901524.html/>, 100 %.

5. Родионов А.И., Клушин В.Н., Систер В.Г. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты атмосферы: Учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2018-218 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/415FB6BB-D00C-4C8B-8C4D-F1B69AA9546C>, 100 %.

3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Официальный сайт Института труда и социального страхования Минздравсоцразвития РФ (НИИ труда) <http://www.niitruda.ru/>
2. Официальный сайт Охрана труда в России <http://ohranatruda.ru/>
3. Портал профессионального сообщества специалистов по охране труда <http://www.trudohrana.ru/>
4. Официальный сайт МЧС РФ <http://www.mchs.gov.ru/>
5. Информационно-образовательный портал по современным формам, методам и приемам спасения пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях <http://www.dtprescue.ru/>
6. Портал «Все о пожарной безопасности» <http://www.0-1.ru/>
7. ЭБС «Издательство «Лань» <https://e.lanbook.com/>
8. ЭБС «Университетская библиотека Online» <http://biblioclub.ru/>
9. ЭБС ЗабГУ <http://library.zabgu.ru/>
ЭБС «Издательство «Юрайт» www.biblio-onlin.ru

Ведущий преподаватель,
д-р техн. наук, профессор

Л.В.Шумилова

Заведующий кафедрой инженерной экологии
канд. техн. наук, доцент

М.А. Босов