

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Кон Ю.М.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.33.Аэрология горных предприятий

на 180 часа(ов), 5 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. № _____

Специализация – Обогащение полезных ископаемых (для набора 2011, 2012)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Ц 1. Формирование совокупности знаний, умений, навыков, позволяющих достичь высокой профессиональной культуры безопасности в обеспечении качества воздушной среды производственных помещений, соответствующего санитарно-гигиеническим нормам, и способности использовать эти знания для оценки эффективности вентиляции и аспирационных укрытий обогатительного оборудования.

Ц 2. Формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которые позволяют принимать наиболее эффективные инженерные решения для оценки состояния воздушной среды помещений обогатительных фабрик по вредным производственным факторам (пыли и веществам химической природы), выявлять недостатки в работе используемых вентиляционных и аспирационных систем, аппаратов пылеулавливания и их устранить.

Задачи изучения дисциплины:

ознакомить студентов с нормативными требованиями к состоянию атмосферы производственных помещений;

~ дать общую характеристику параметров микроклимата и рассмотреть их влияние на здоровье и работоспособность человека, рассмотреть вредные вещества в воздухе помещений обогатительных фабрик, включая производственную пыль и вредные вещества химической природы;

~ научить студентов самостоятельно осуществлять расчет вентиляционных сетей и проводить выбор оборудования для очистки запылённого воздуха;

~ научить студентов принимать наиболее эффективные инженерные решения для обеспечения качества воздушной среды производственных помещений при переработке твёрдых полезных ископаемых.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Учебная дисциплина «Аэрология горных предприятий» базовая часть, Блок Б1.Б33. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре – очная и на 5 курсе в 10 семестре – заочная формы обучения.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	9 семестр	
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	54	54
лабораторные (ЛР)	0	0

Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	10 семестр	
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	16
лекционные (ЛК)	8	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	128	128
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК - 6	Готов использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по переработке твердых полезных ископаемых.
ПК - 5	Готов демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при переработке твердых полезных ископаемых

ПК- 8	Готов принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством
-------	---

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) теоретические основы в области промышленной вентиляции производственных помещений обогатительных фабрик; 2) практические основы в области промышленной вентиляции производственных помещений обогатительных фабрик
	Стандартный: 1) теоретические и практические основы в области промышленной вентиляции производственных помещений обогатительных фабрик; 2) характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; 3) способы и оборудование для обеспыливания и пылеулавливания
	Эталонный: 1) научные и организационные основы производственной безопасности воздушной среды и экологизации горного производства; принципы расчетов основных аппаратов и систем защиты воздушной среды обогатительной фабрики; 2) характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; 3) методы технологического контроля, опробования воздуха и автоматизации процессов
Уметь	Пороговый: 1) применять технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; 2) анализировать устойчивость технологического процесса
	Стандартный: 1) применять технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; 2) пользоваться основными средствами контроля качества окружающей среды

	Эталонный: 1) применять технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; 2) проводить инженерно-экономические расчеты мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду; 3) проводить инженерно-экономические расчеты работы вентиляционного оборудования; 4) организовывать производственный контроль на опасном производственном объекте; применять законы механического движения
Владеть	Пороговый: 1) навыками оценки состояния микроклимата на рабочих местах; 2) методами мониторинга технического состояния рабочих мест, качества окружающей среды и оборудования; 3) навыками оценки состояния микроклимата на рабочих местах
	Стандартный: 1) способами и технологиями защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия горного производства, выявлять недостатки в работе используемых вентиляторов, циклонов и пр.; 2) методами управления охраной окружающей среды; 3) методами расчета снижения нагрузки на атмосферный воздух производственных помещений с расчетом экологических показателей
	Эталонный: 1) применять математические методы для решения практических задач; 2) способами и технологиями защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия горного производства; 3) методами расчета снижения нагрузки на атмосферный воздух производственных помещений с расчетом экологических показателей; 4) Проектировать вентиляционную и аспирационную системы и др.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Промышленная вентиляция на обогатительных фабриках	70	14	20	-	36
2	2	Воздушное хозяйство обогатительных фабрик	36	2	16	-	18

3	3	Обеспыливание воздуха на обогатительных фабриках	38	2	18	-	18
Итого			144	18	54	0	72

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Промышленная вентиляция на обогатительных фабриках	50	4	4	-	42
2	2	Воздушное хозяйство обогатительных фабрик	47	2	2	-	43
3	3	Обеспыливание воздуха на обогатительных фабриках	47	2	2	-	43
Итого			144	8	8	0	128

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	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
2	2	Воздушное хозяйство обогатительных фабрик. Воздуходувки и вакуум-насосы

3	3	Пневматический транспорт на обогатительных фабриках
---	---	---

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	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
2	2	Воздушное хозяйство обогатительных фабрик. Воздуходувки и вакуум-насосы
3	3	Пневматический транспорт на обогатительных фабриках

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
--------	---------------	--

1	1	Производственные вредности в воздухе помещений обогатительных фабрик. Производственная пыль Вредные химические вещества Классификация вредных химических веществ по степени опасности воздействия на организм человека Цианиды, свойства цианидов Цианиды, химизм процесса. Угрозы для здоровья и безопасности Изучение вентиляционного оборудования Изучение осевых вентиляторов Изучение центробежных вентиляторов Изучение крышных вентиляторов Аэродинамический расчет и выбор вентилятора для вытяжной вентиляции дробильного цеха
2	2	Расчет вытяжной механической вентиляции для производственного помещения Расчет вытяжной механической вентиляции для производственного помещения Расчет вытяжной механической вентиляции для производственного помещения Изучение приборов для измерения давления воздуха и депрессии Изучение приборов для измерения скорости движения воздуха, температуры и влажности Изучение приборов для определения содержания в воздухе вредных газов и паров и пыли Расчет вытяжной механической системы вентиляции производственного помещения Расчет и выбор циклона

3	3	Оценка атмосферных загрязнений окружающей среды Оценка атмосферных загрязнений окружающей среды Аэродинамический расчет воздуховодов Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу и их максимальных приземных концентраций Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу и их максимальных приземных концентраций Расчёт рукавного фильтра Проектирование и эксплуатация компрессорных установок Генеральный план фабрики Генеральный план фабрики
---	---	--

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Изучение вентиляционного оборудования Аэродинамический расчет и выбор вентилятора для вытяжной вентиляции дробильного цеха
2	2	Расчет вытяжной механической вентиляции для производственного помещения
3	3	Генеральный план фабрики

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

1	1	Промышленная вентиляция на обогатительных фабриках	- подготовка домашней контрольной работы; - решение расчетно-графической работы №1; - решение практической задачи №1; - самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы
2	2	Воздушное хозяйство обогатительных фабрик	- подготовка домашней контрольной работы; - решение расчетно-графической работы №2; - решение практической задачи №2; - самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы
3	3	Обеспыливание воздуха на обогатительных фабриках	подготовка домашней контрольной работы; - решение расчетно-графической работы №2; - решение практической задачи №2; - самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Промышленная вентиляция на обогатительных фабриках	- самоподготовка; - выполнение домашней контрольной работы; - самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы
2	2	Воздушное хозяйство обогатительных фабрик	- самоподготовка; - выполнение домашней контрольной работы; - самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; - работа с электронными образовательными ресурсами
3	3	Обеспыливание воздуха на обогатительных фабриках	- самоподготовка; - выполнение домашней контрольной работы; - самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; - работа с электронными образовательными ресурсами

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1-2	ЛК/ПР	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа Лекции с использованием презентаций Показ видеофильмов Коллективная мыслительная деятельность	10
2	1-2	ЛК/ПР	Лекции с использованием презентаций Обзор конкретных ситуаций (ситуационные задачи)	14

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. 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.----
2. 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.----
3. Овешников, Юрий Михайлович.
Аэрология горных предприятий : учеб. пособие / Овешников Юрий Михайлович. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 115 с. - ISBN 978-5-9293-1758-3 : 115-00.----
4. Ушаков, Ким Захарович.
Рудничная аэрология : учебник / Ушаков Ким Захарович, Бурчаков Анатолий Семенович, Медведев Иннокентий Иннокентьевич. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1978. - 440с. - 1-30.---
5. Шумилова, Л.В.
Техносферная безопасность горнорудных комплексов (кучное выщелачивание металлов) : учеб. пособие / Л. В. Шумилова. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 357 с. - ISBN 978-5-9293-1446-9 : 357-00.----

6.1.2. Издания из ЭБС

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

6. Астахов, Александр Семенович.
Экологическая безопасность и эффективность природопользования / Астахов Александр Семенович, Диколенко Евгений Яковлевич, Харченко Виктор Алексеевич. - Москва : МГГУ, 2003. - 323 с. : ил. - ISBN 5-7418-0285-0 : 680-00.
7. Руденко, Константин Герасимович.
Обезвоживание и пылеулавливание : учебник / Руденко Константин Герасимович, Шемаханов Михаил Михайлович. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1981. - 350 с. : ил. - 1-10.----
8. Чуянов, Григорий Григорьевич.
Обезвоживание, пылеулавливание и охрана окружающей среды : учебник / Чуянов Григорий Григорьевич. - Москва : Недра, 1987. - 260с. : ил. - 0-90.----

6.2.2. Издания из ЭБС

9. Родионов, Анатолий Иванович.

Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты атмосферы : Учебник / Родионов Анатолий Иванович; Родионов А.И., Клушин В.Н., Систер В.Г. - 5-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 218. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06146-8 : 1000.00.----

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»

2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»

3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

4. ЭБС "Университетская библиотека Online" <http://biblioclub.ru/>

5. ЭБС ЗабГУ <http://library.zabgu.ru>

6. <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования

7. Официальный сайт Охрана труда в России <http://ohranatruda.ru/>

8. Официальный сайт МЧС РФ <http://www.mchs.gov.ru/>

9. Портал «Все о пожарной безопасности» <http://www.0-1.ru/>

10. <http://www.priroda.ru> Природа России

11. <http://pravo.eur.ru/> Юридическая электронная библиотека

7. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Амурская, д.15, ауд. 05-209.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели. Доска ученическая меловая.

Переносные технические средства обучения (видеопроектор, экран, ноутбук, телевизор); учебно-наглядные пособия (плакаты, средства индивидуальной защиты органов дыхания, слуха и т.д.), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, ауд. 09-305

Учебная аудитория для курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельных работ и хранения учебного оборудования. Комплект специальной учебной мебели.

Мультимедийное оборудование:

Персональный компьютер -3шт. Принтер -2шт.

Акустическая система.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672010 г. Чита, Амурская д.15 ауд. 05-207

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специальной учебной мебели. Доска ученическая меловая.

Оборудование по заявке преподавателя:

Переносные стенды (приборы).

Цифровые и ручные анемометры, психрометр, барометр, барограф, гигрограф, люксметр Ю-116, универсальный газоанализатор УГ-2, индикатор радиоактивности «Радекс», измеритель заземления М-416, инфракрасный термометр, шумомер Р-201, аналитические весы высокой точности, аспираторы, цифровой мультиметр для измерений температуры и влажности воздуха, шума, освещенности, напряжения и силы тока.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекция

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практические занятия и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме.

В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Практическое занятие

Углубление и закрепление теоретических знаний и их проверка проходят во время практических занятий. Они проводятся после изучения больших по содержанию тем и разделов. Базируясь на полученных знаниях, навыках и умениях, — метод практических работ обеспечивает углубление, закрепление и конкретизацию приобретенных знаний. Формируя способы научного анализа теоретических положений, укрепляет связь теории и практики в учебном процессе и жизни. Он вооружает студентов комплексными, интегрированными навыками и умениями, необходимыми в производственной деятельности.

Практические работы носят характер учебно-тренировочных. При их выполнении можно пользоваться справочным материалом.

Данные работы носят как репродуктивный, так и поисковый характер.

Формы работы фронтальная и индивидуальная.

Проведение практических работ включает в себя ряд этапов:

1. постановка темы занятия и определение цели работы;
2. определение порядка проведения практической работы и отдельных ее этапов;
3. непосредственное выполнение практической работы студентами и контроль преподавателя за ходом работы;
4. подведение итогов и формулирование основных выводов.

Деятельность студентов состоит из следующих компонентов:

1. работа с лекционным материалом и учебной литературой на стадии подготовки к

- практической работе;
- 2. участие в учебном задании;
- 3. анализ выполненной работы.

В конце занятия преподаватель оценивает работу студентов.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- ~ развивающую;
- ~ информационно-обучающую;
- ~ ориентирующую и стимулирующую;
- ~ исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках курса:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
3. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
4. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой.

Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

Самостоятельная работа реализуется:

- 1) непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических и семинарских занятиях, при выполнении контрольных работ;
- 2) в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- 3) в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

Активная самостоятельная работа студентов возможна только при наличии серьезной и устойчивой мотивации. Самый сильный мотивирующий фактор – подготовка к дальнейшей эффективной профессиональной деятельности.

Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабГУ, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Разработчик/группа разработчиков: Шумилова Лидия Владимировна, профессор кафедры

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 28.08.2017 г. № 1)**