

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 Водного хозяйства, экологической и промышленной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Калугин А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.33.Аэрология обогатительных фабрик

на 72 часа(ов), 2 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 2019)

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 обогатительных фабрик» базовая часть, Блок Б1.Б33. Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 семестре – очная и заочная формы обучения.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	10 семестр		
Общая трудоемкость			72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36		36
лекционные (ЛК)	18		18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18		18
лабораторные (ЛР)	0		0

Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	10 семестр	
Общая трудоемкость		72
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)	56	56
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
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	46	14	14	-	18
2	2	Воздушное хозяйство обогатительных фабрик	13	2	2	-	9

3	3	Обеспыливание воздуха на обогатительных фабриках	13	2	2	-	9
Итого			72	18	18	0	36

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Промышленная вентиляция на обогатительных фабриках	46	6	6	-	34
2	2	Воздушное хозяйство обогатительных фабрик	15	2	2	-	11
3	3	Обеспыливание воздуха на обогатительных фабриках	11	-	-	-	11
Итого			72	8	8	0	56

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 Общая характеристика циклонов и батарейных циклонов. Рукавные фильтры. Электрофильтры
2	2	Воздушное хозяйство обогатительных фабрик. Воздуходувки и вакуум-насосы

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 Вентиляционное оборудование. Вентиляторы Изучение приборов для измерения давления воздуха и депрессии Расчёт рукавного фильтра. Расчёт циклона Оценка атмосферных загрязнений окружающей среды. Построение «розы ветров» промплощадки обогатительной фабрики Оценка атмосферных загрязнений окружающей среды. Построение «ореола рассеяния» вредных веществ от точечного источника выбросов Приборы для определения содержания в воздухе вредных газов и паров и пыли

2	2	Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу и их максимальных приземных концентраций
3	3	Схемы и оборудование пневматических транспортных установок

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Расчёт рукавного фильтра. Расчёт циклона Оценка атмосферных загрязнений окружающей среды. Построение «розы ветров» промплощадки обогатительной фабрики Оценка атмосферных загрязнений окружающей среды. Построение «ореола рассеяния» вредных веществ от точечного источника выбросов
2	2	Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу и их максимальных приземных концентраций

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. Овешников, Юрий Михайлович.
Аэрология горных предприятий : учеб. пособие / Овешников Юрий Михайлович. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 115 с. - ISBN 978-5-9293-1758-3 : 115-00.----
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. 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.---
4. 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.----
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. Чуянов, Григорий Григорьевич.
Обезвоживание, пылеулавливание и охрана окружающей среды : учебник / Чуянов Григорий Григорьевич. - Москва : Недра, 1987. - 260с. : ил. - 0-90.----
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. 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.

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 "МераПро".

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 ВХ,ЭиПБ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № 1)**