

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»  
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала  
КузГТУ в г. Белово  
И.К. Костинец

**Рабочая программа дисциплины**

**Аэрология горных предприятий**

Специальность 21.05.04 «Горное дело»  
Специализация 03 «Открытые горные работы»

Присваиваемая квалификация  
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения  
очно-заочная, заочная

год набора 2020

Белово 2023

Рабочую программу составил: ст. преподаватель Протасова Н.Н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Аэрология горных предприятий", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-16 - Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

ОПК-17 - Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

ОПК-7 - Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.

### Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

#### Индикатор(ы) достижения:

ОПК-7.1 - Использует нормативные документы по безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по добыче и переработке твердых полезных ископаемых.

ОПК-16.1 - Разрабатывает системы контроля за водной, воздушной, земной средах и промышленной безопасностью при добыче и переработке твердых полезных ископаемых.

ОПК-17.1 - Разрабатывает и реализует проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с использованием современных методов промышленной безопасности.

#### Результаты обучения по дисциплине:

Знать: нормативные документы по безопасности ведения горных работ; требования федеральных законов, нормативно-правовых актов в сфере охраны природных ресурсов, обеспечения экологической и промышленной безопасности, направления совершенствования технологии добычи полезных ископаемых; методы предупреждения проявления опасных и вредных производственных факторов.

Уметь: проводить оценку соответствия проектов горных разработок требованиям нормативных документов по безопасности; проводить оценку состояния атмосферы карьера, определять интенсивность выделения пыли и ядовитых газов при ведении горных работ; выбирать способы и средства пылеулавливания и пылеподавления при ведении горных работ; разрабатывать мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций на горном предприятии.

Владеть: навыками применения санитарно-гигиенических нормативов и правил при составлении проектов горных работ и эксплуатации предприятий по добыче полезных ископаемых; навыками разработки мероприятий по снижению выделения пыли, вредных и ядовитых газов при ведении горных работ до санитарно-гигиенических норм, методами контроля атмосферы карьеров; навыками разработки проектов по добыче полезных ископаемых соответствующих требованиям промышленной безопасности.

## 2 Место дисциплины "Аэрология горных предприятий" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Горное право», «История горного дела», «Карьерный транспорт», «Основы горного дела (открытая геотехнология)», «Основы горного дела (подземная геотехнология)», «Процессы открытых горных работ», «Физика».

Место дисциплины «Аэрология горных предприятий» в Блоке 1 структуры ОПОП специалитета. Целью изучения дисциплины является приобретение студентами теоретических и практических знаний о способах и средствах создания оптимальных санитарно-гигиенических условий труда по метеоусловиям, по газовому и пылевому факторам при ведении открытых горных работ.

## 3 Объем дисциплины "Аэрология горных предприятий" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Аэрология горных предприятий" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 4/Семестр 8</b>			
Всего часов		180	180
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>		8	8

Лабораторные занятия		10	12
Практические занятия			
	Внеаудиторная работа		
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		153	124
Форма промежуточной аттестации		экзамен	экзамен

#### 4 Содержание дисциплины "Аэрология горных предприятий", структурированное по разделам (темам)

##### 4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<p><b>Введение.</b> Цель и задачи курса "Аэрология горных предприятий".</p> <p><b>1. Атмосфера и микроклимат карьеров.</b></p> <p>1.1 Климатические условия в районах открытой добычи полезных ископаемых в России.</p> <p>1.2 Состав атмосферы карьеров и предъявляемые к ней требования.</p> <p>1.3 Источники загрязнения атмосферы карьеров.</p> <p><b>2. Способы нормализации атмосферы карьеров по пылевому и газовому факторам.</b></p> <p>2.1 Пылеулавливание.</p> <p>2.2 Пылеподавление.</p> <p>2.3 Нейтрализация вредных газов.</p> <p>2.4 Нормализация атмосферы карьера при совершенствовании техники и технологии.</p> <p>Удаление вредных примесей из карьера.</p> <p>2.5 Создание благоприятного климата на рабочих местах.</p>		2	2
<p><b>3. Снижение поступления пыли в атмосферу карьера при буровзрывных работах.</b></p> <p>3.1. Пылеподавление и пылеулавливание при бурении скважин.</p> <p>3.2. Снижение пылевыделения при производстве взрывных работ.</p> <p><b>4. Борьба с пылью при выемочно-погрузочных работах.</b></p> <p>4.1. Снижение запыленности воздуха при работе одноковшовых экскаваторов.</p> <p>4.2. Снижение запыленности воздуха при работе роторных экскаваторов.</p>		2	2
<p><b>5. Снижение выделения пыли в атмосферу карьеров при транспортировании горной массы.</b></p> <p>5.1. Борьба с пылью на автодорогах.</p> <p>5.2. Борьба с пылью при применении конвейерного транспорта.</p> <p>5.3. Борьба с пылью при применении железнодорожного транспорта.</p> <p>5.4. Снижение запыленности воздуха при применении комбинированных видов транспорта.</p> <p><b>6. Снижение пылевыделения при циклично-поточной технологии.</b></p> <p>6.1 Борьба с пылью при работе самоходных дробильных агрегатов.</p> <p>6.2. Предотвращение пылевыделения на полустационарных перегрузочных пунктах.</p>		2	2
<p><b>7. Снижение поступления вредных газов в атмосферу карьеров.</b></p> <p>7.1. Снижение интенсивности газовой выделению при бурении скважин.</p> <p>7.2. Снижение загазованности атмосферы при взрывных работах.</p> <p>7.3. Нейтрализация вредных газов при работе двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>7.4. Борьба с пожарами в горных выработках, отвалах.</p> <p><b>8. Предотвращение поступления вредных примесей от внешних источников в атмосферу карьера.</b></p> <p>8.1. Взаимодействие атмосферы карьера и прилегающих районов.</p> <p>8.2. Снижение пылевыделения с поверхностей внешних отвалов и угольных складов.</p>		-	-
<p><b>9. Создание нормальных условий труда на рабочих местах.</b></p> <p>9.1. Тепловые условия в кабинах горного и транспортного оборудования.</p> <p>9.2. Очистка воздуха, поступающего в кабину.</p> <p>9.3. Охлаждение и подогрев воздуха в системах кондиционирования, применяемых для горного и транспортного оборудования.</p>		-	-
<p><b>10. Основные законы естественного воздухообмена в карьерах.</b></p> <p>10.1. Основные законы аэростатики и аэродинамики.</p>		-	-

10.2.Свободные турбулентные струи. 10.3.Схемы естественного проветривания карьеров. <b>11. Термодинамика атмосферы карьеров.</b> 11.1.Источники тепла, температурная стратификация атмосферы карьеров. 11.2.Термические силы и их влияние на состояние атмосферы карьера. 11.3.Туманообразование.			
<b>12. Газовая динамика карьеров.</b> 12.1.Распространение газа, выделяемого точечными и линейными источниками в карьере. 12.2.Распространение газов при взрывных работах. <b>13. Пылевая динамика карьеров.</b> 13.1.Распределение пыли, выделяемой точечными и линейными источниками в карьере. 13.2.Распределение пыли при взрывных работах.		-	-
<b>14. Проветривание карьера энергией ветра.</b> 14.1.Прямоточная схема проветривания. 14.2.Рециркуляционная схема проветривания. <b>15. Проветривание карьеров энергией термических сил.</b> 15.1.Конвективная схема проветривания. 15.2.Инверсионная схема движения воздуха.		2	2
<b>16. Искусственная вентиляция карьеров.</b> 16.1.Условия применения и способы искусственной вентиляции. 16.2.Вентиляция с применением труб и использованием выработок. 16.3.Технические средства при вентиляции свободными струями. 16.4.Схемы вентиляции свободными струями. 16.5.Схемы местной вентиляции. 16.6.Схемы общеобменной вентиляции.		-	-
<b>17. Проектирование вентиляции карьеров.</b> 17.1.Определение параметров естественного проветривания карьера. 17.2.Определение количества и содержания вредных в атмосфере карьера. 17.3.Интенсификация естественного проветривания карьера и технические мероприятия по оздоровлению атмосферы. 17.4.Определение периодов применения средств искусственной вентиляции. 17.5.Определение расхода воздуха, необходимого для вентиляции карьера. 17.6.Выбор вентиляторных установок и схем вентиляции. 17.7.Определение числа вентиляторных установок.		-	-
<b>18. Вентиляция подземных выработок.</b> 18.1.Вентиляция подземных выработок при их проведении. 18.2.Способы и схемы вентиляции шахт. 18.3.Шахтные вентиляционные сети.		-	-
<b>19. Пылевентиляционная служба и контроль состояния атмосферы карьеров.</b> 19.1.Организация пылевентиляционной службы (ПВС). 19.2.Оснащение пылевентиляционной службы. 19.3.Приборы и методы контроля состояния атмосферы карьеров.		-	-
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>8</b>

#### 4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Определение параметров естественного проветривания карьера.		2	2
2. Определение баланса вредных в атмосфере карьера от внутренних источников загрязнения воздуха. Текущий контроль (защита лабораторных работ №1, №2)		2	2
3. Определение баланса вредных в атмосфере карьера от внешних источников загрязнения воздуха.		2	2
4. Определение уровня загрязнения атмосферы карьера. Текущий контроль (защита лабораторных работ №3, №4)		2	2
5. Расчет искусственного проветривания карьера.		2	2
6. Выбор схем установки вентиляторов для искусственной вентиляции карьера, определение количества вентиляторов. Текущий контроль (защита лабораторной работы №5, №6)		-	2
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>	<b>12</b>

#### 4.3. Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Самостоятельное изучение учебного материала в соответствии с темами:			
1. Классификация районов по климатическим условиям (климатические пояса, климатические районы). Жесткость погоды. Разделение территории России по показателям жесткости погоды.		22	18
2. Ядовитые газы, выделяемые при производстве горных работ. Физиологическое действие ядовитых газов на организм человека и их допустимое содержание в атмосфере карьера.		24	24
3. Свойства производственной пыли, деление пыли по тонкости ее частиц. Виды заболеваемости производственного персонала от воздействия пыли. Нормы запыленности в рабочей зоне карьеров. Конструкция сухих пылеуловителей (циклоны, волокнистые рукавные фильтры).		24	18
4. Вентиляция объектов горного производства. Проветривание помещений. Местная вытяжная вентиляция. Местная приточная вентиляция.		27	18
5. Аэродинамическое сопротивление горных выработок. Основные законы движения воздуха в вентиляционных сетях шахты. Вентиляционные сооружения на шахтах.		16	14
6. Обоснование санитарно-защитных зон карьеров и отвалов. Закрепление пылящих поверхностей отвалов.		16	14
7. Технические средства, применяемые для вентиляции карьеров. Установки местного проветривания. Вентиляторные установки на базе авиационных турбовинтовых, турбореактивных двигателей, на базе вертолетных винтов. Конструкция тепловых установок для проветривания карьеров.		24	18
<b>ИТОГО</b>		<b>153</b>	<b>124</b>

#### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Аэрология горных предприятий", структурированное по разделам (темам)

##### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам.	ОПК-7	ОПК-7.1 - Использует нормативные документы по безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по добыче и переработке твердых полезных ископаемых.	Знает: нормативные документы по безопасности ведения горных работ; Уметь: проводить оценку соответствия проектов горных разработок требованиям нормативных документов по безопасности; Владеть: навыками применения санитарно-гигиенических нормативов и правил при составлении проектов горных работ и эксплуатации предприятий по добыче полезных ископаемых;	Высокий или средний

ОПК-16	ОПК-16.1 Разрабатывает системы контроля за водной, воздушной, земной средах и промышленной безопасностью при добыче и переработке твердых полезных ископаемых.	- Знает: требования федеральных законов, нормативно-правовых актов в сфере охраны природных ресурсов, обеспечения экологической и промышленной безопасности, направления совершенствования технологии добычи полезных ископаемых; Уметь: проводить оценку состояния атмосферы карьера, определять интенсивность выделения пыли и ядовитых газов при ведении горных работ; Владеть: навыками разработки мероприятий по снижению выделения пыли, вредных и ядовитых газов при ведении горных работ до санитарно-гигиенических норм, методами контроля атмосферы карьеров;	Высокий или средний
ОПК-17	ОПК-17.1 Разрабатывает и реализует проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с использованием современных методов промышленной безопасности.	- Знает: методы предупреждения и проявления опасных и вредных производственных факторов. Уметь: разрабатывать мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций на горном предприятии. Владеть: навыками разработки проектов по добыче полезных ископаемых соответствующих требованиям промышленной безопасности.	Высокий или средний

**Высокий уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

**Средний уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

**Низкий уровень достижения компетенции** - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ.

### 5.2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

Текущий контроль заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по лабораторным работам.

#### Опрос по контрольным вопросам

При проведении текущего контроля студентам задаются два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Источники загрязнения атмосферы карьеров (внешние и внутренние, точечные, объемные, линейные равномерно распределенные).

2. Способы нормализации атмосферы карьеров по пылевому и газовому факторам (пылеулавливание, пылеподавление, нейтрализация вредных газов).

#### Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0–24	25–49	50–74	75–99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

#### Отчет по лабораторным работам

По каждой работе студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном носителе в рукописном виде. Отчет должен содержать:

1. Цель работы.
2. Теоретические положения.
3. Расчеты (в зависимости от темы занятия).
4. Графические построения (в зависимости от темы занятия).
5. Анализ полученных результатов. Выводы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 99 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-99	100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

#### *Защита отчетов по лабораторным работам*

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы к лабораторным работам. При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Деление пыли по тонкости ее частиц, какая пыль представляет наибольшую вредность для организма человека. Виды заболевания от пыли.

2. Нормы запыленности, принцип действия и устройство приборов для определения запыленности воздуха.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75–99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25–49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0–24	25–49	50–74	75–99	100
Шкала оценивания	Не зачтено			Зачтено	

#### **5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является успешная защита отчетов по лабораторным работам, правильные ответы на экзаменационные вопросы. На экзамене обучающийся отвечает на билет, в котором содержатся 2 вопроса. Оценка за экзамен выставляется с учетом качества выполнения отчетов по лабораторным работам и ответов на вопросы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65...74 баллов – при правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...64 – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	НЕУД	УД	ХОР	ОТЛ

*Примерный перечень вопросов на экзамен:*

1. Атмосфера и микроклимат карьеров. Климатические условия в районах открытой угледобычи полезных ископаемых.
2. Состав атмосферы карьеров и предъявляемые к ней требования.
3. Основные элементы микроклимата карьера.
4. Источники загрязнения атмосферы карьеров (внешние и внутренние, точечные, объемные, линейные равномерно распределенные).
5. Способы нормализации атмосферы карьеров по пылевому и газовому факторам (пылеулавливание, пылеподавление, нейтрализация вредных газов).
6. Нормализация атмосферы путем изменения техники и технологии.  
Удаление вредных примесей из карьера. Создание микроклимата на рабочих местах.
7. Снижение поступления пыли при буровзрывных работах. Пылеподавление и пылеулавливание при бурении скважин.
8. Снижение пылевыделения при производстве буровзрывных работ.



9. Борьба с пылью при выемочно-погрузочных работах. Снижение запыленности при работе одноковшовых экскаваторов. Снижение запыленности при работе роторных экскаваторов.
10. Снижение выделения пыли при транспортировании горной массы. Борьба с пылью на автодорогах.
11. Борьба с пылью при применении железнодорожного транспорта.
12. Борьба с пылью при применении конвейерного транспорта.

### **5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля по лабораторным работам обучающиеся представляют отчет по работе преподавателю.

Защита отчетов по лабораторным работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме.

При проведении текущего контроля по защите отчета в конце следующего занятия по лабораторной работе. Преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны, так и нет.

Обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы сразу доводятся до сведения обучающихся.

Обучающийся, который не прошел текущий контроль, обязан представить на промежуточную аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях.

Процедура проведения промежуточной аттестации аналогична проведению текущего контроля.

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Основная литература**

1. Мартыанов, В. Л. Аэрология горных предприятий : учебное пособие для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиля «Безопасность технологических процессов и производств» / В. Л. Мартыанов ; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. аэрологии, охраны труда и природы. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 100 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91368&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

2. Ковалев, В. А. Аэрология горных предприятий : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) "Горное дело" и "Физические процессы горного производства" / В. А. Ковалев, В. Н. Пузырев, Л. А. Шевченко ; ФГБОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 170 с. – ISBN 9785890708946. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91180&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

3. Шевченко, Л. А. Аэрология горных предприятий : учебное пособие / Л. А. Шевченко. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-00137-118-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145139>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Аэрология горных предприятий : учебное пособие / Н. О. Каледина, В. Д. Косарев, А. С. Кобылкин [и др.] ; под редакцией Н. О. Калединой. — Москва : МИСИС, 2017. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108101>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мартыанов, В. Л. Аэрология карьеров : учебное пособие для специальности 280102 (ГБ), 130400 (ГО) / В. Л. Мартыанов ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. аэрологии, охраны труда и природы. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 103 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90783&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

3. Каледина, Н. О. Вентиляция производственных объектов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Горное дело" / Н. О. Каледина. – 4-е изд., стер.. – Москва : МГУ, 2008. – 193 с. – (Горное образование). – ISBN 9785741805510. – Текст : непосредственный.

### **6.3 Методическая литература**

1. Приборы для определения концентрации вредных веществ на углеобогатительных фабриках [Текст]: методические указания к практической работе по дисциплине «Промышленная безопасность» для студентов направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», по дисциплине «Аэрология горных предприятий» для

студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» всех форм обучения / Г. В. Иванов, Н. С. Михайлова; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. аэрологии, охраны труда и природы. – Кемерово, 2017. – 18 с. Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=289>

2. Расчет вредных выбросов (сбросов) комплекса горного оборудования [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Аэрология горных предприятий» для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело», образовательная программа «Открытые горные работы», всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. открытых горн. работ. – Кемерово, 2016. – 59 с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=906>

#### **6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета [https://library.kuzstu.ru/method/ngtu\\_metho.html](https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html)
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

#### **6.5 Периодические издания**

1. Журнал: Безопасность труда в промышленности (печатный)
2. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)
3. Горный журнал: научно-технический и производственный журнал (печатный)
4. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный)
5. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал (печатный)

#### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

#### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Аэрология горных предприятий"**

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), организуется следующим образом.

До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо определить цель данного предмета и компетенции, которые он должен освоить в результате ее изучения.

В электронной информационной среде филиала КузГТУ (MOODL) в личном кабинете каждого обучающегося приведены: рабочая программа, список литературных источников, фонд оценочных средств, тесты для проверки знаний. Кроме этого, приведены основные источники (лекционный материал, методические руководства к практическим (лабораторным) работам, и другие материалы, (ФЗ, ГОСТы, руководства и рекомендации, правила безопасности и др.) необходимые для освоения компетенций.

В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу, которая включает:

- самостоятельное изучение тем, заданных преподавателем;
- подготовку к практическим и (или) лабораторным работам и выполнение отчетов по ним;
- подготовку к текущей и промежуточной аттестациям.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

Время проведения консультаций устанавливается в расписании занятий.

#### **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Аэрология горных предприятий", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2018
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. 7-zip
6. Microsoft Windows
7. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
8. Спутник

## **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Аэрология горных предприятий"**

Для осуществления образовательного процесса предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 105 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная: учебно-информационным стендом; комплектом контрольного оборудования «Безопасность жизнедеятельности и экология» БЖЭ-4; комплектом учебных видеофильмов; мультимедийным оборудованием: Переносной ноутбук Lenovo V590 15.6 дюйма экран, 2,2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять, проектор с максимальным разрешением 1024x768; программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows7, пакеты программных продуктов Office 2007 и 2010;

2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

## **11 Иные сведения и (или) материалы**

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии: Традиционные технологии (информационные лекции, практические занятия). Интерактивные - разбор конкретных примеров; мультимедийная презентация.