

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**

**Вентиляция промышленных предприятий**

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
Профиль 01 «Безопасность технологических процессов и производств»

Присваиваемая квалификация  
«Бакалавр»

Форма обучения  
очно-заочная

год набора 2022

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 направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Вентиляция промышленных предприятий", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование: профессиональных компетенций:

ПК-10 - Способностью и готовностью применять знания основ технологических процессов, работы машин, устройств и оборудования, применяемого сырья и материалов с учетом специфики деятельности работодателя

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

Разрабатывает и осуществляет контроль работы системы вентиляции воздуха рабочей зоны, воздушной среды промышленного предприятия.

**Результаты обучения по дисциплине:**

Знать: источники и причины загазований и пылеобразования на предприятиях, основные законы движения воздуха работу вентиляционной сети, системы контроля работы вентиляции, нормативные документы по аэрологической безопасности и промышленной санитарии; особенности рудничной атмосферы; вредные и ядовитые примеси воздуха; тепловой режим на рабочих местах, способы, схемы и порядок расчета вентиляции горных предприятий, аварийные вентиляционные режимы проветривания.

Уметь: распределять воздух вентиляционной сети, определять эффективность работы системы вентиляции; выбирать схемы и технические средства проветривания; обеспечивать рабочие места требуемым количеством чистого воздуха, организовать удаление вредных и/или ядовитых газов и пыли; использовать современную контрольно-измерительную аппаратуру.

Владеть: навыками разработки локальных документов по организации и эксплуатации систем вентиляции, навыками разработки мероприятий по снижению пылеобразования и удалению вредных и ядовитых газов на рабочих местах.

## 2. Место дисциплины "Вентиляция промышленных предприятий" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Математика», «Медико-биологические основы безопасности», «Сопrotивление материалов», «Физика», «Экология», «Производственная санитария».

Дисциплина входит в Блок Б1.В «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

## 3. Объем дисциплины "Вентиляция промышленных 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 "Вентиляция промышленных предприятий" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 4/Семестр 8			
Всего часов			144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			

	Аудиторная работа			
Лекции				6
Лабораторные занятия				
Практические занятия				12
	Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:				
Консультация и иные виды учебной деятельности				
<b>Самостоятельная работа</b>				126
<b>Форма промежуточной аттестации</b>				зачет

#### 4. Содержание дисциплины "Вентиляция промышленных предприятий", структурированное по разделам (темам)

##### 4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Раздел 1. Состав атмосферы.</b>			
<b>Раздел 2. Состав атмосферы промышленных предприятий.</b>			
2.1. Состав воздуха рабочей зоны.			1
2.2. Вредные и токсичные газы в производственных помещениях.			
2.3. Санитарно-гигиенические требования к параметрам производственной атмосферы предприятий.			
2.4. Основные законы аэродинамики.			
<b>Раздел 3. Пыль как опасный и вредный производственный фактор.</b>			
3.2. Горючие и взрывчатые свойства пылевых смесей.			1
3.3. Факторы, влияющие на взрывчатость пыли.			
3.4. Источники выделения пыли на предприятиях.			
3.5. Особенности взрывов пыли на предприятии.			
3.6. Мероприятия по борьбе со взрывами пыли.			
<b>Раздел 4. Микроклимат на рабочем месте предприятий.</b>			
4.1. Термовлажностные параметры воздуха.			1
4.2. Факторы теплового режима предприятий.			
4.3. Тепловой баланс производственного помещения.			
4.4. Кондиционирование воздуха.			
<b>Раздел 5. Классификация систем вентиляции производственных помещений.</b>			
5.1. Назначение промышленной вентиляции и виды вентиляционных установок.			1
5.2. Естественная вентиляция (Аэрация) производственных помещений.			
5.3. Тепловой и ветровой напор.			
5.4. Расчет естественного воздухообмена.			
5.5. Расчет вентиляционной сети механической вентиляции.			
<b>Раздел 6. Контроль запыленности и загазованности воздуха производственных помещений.</b>			
6.1. Эффективность работы вентиляции.			1

6.2. Проверка эффективности работы вентиляционных установок.			
<b>Раздел 7. Вентиляторы.</b>			
7.1. Классификация.			1
7.2. Область применения.			
7.3. Режим работы.			
7.4. Требования к системам вентиляции.			
<b>Итого</b>			<b>6</b>

#### 4.2. Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
ПР 1. Расчет объема воздуха системы аспирации углеобогатительной фабрики.			4
ПР 2. Выбор и расчет вентиляции промышленного предприятия.			4
ПР 3. Расчет выделения пыли на углеперерабатывающем предприятии.			4
<b>Итого:</b>			<b>12</b>

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

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Изучение литературы, согласно темам дисциплины.			20
Изучение теоретического материала, предусмотренного практическими занятиями.			30
Оформление и подготовка к защите отчетов по практическим занятиям.			30
Подготовка к текущему контролю.			20
Подготовка к промежуточной аттестации.			26
<b>Итого:</b>			<b>126</b>

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Вентиляция промышленных предприятий"

##### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор (ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень достижения компетенции

<p>Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов по практическим работам</p>	<p>ПК-10</p>	<p>Разрабатывает и осуществляет контроль работы системы вентиляции воздуха рабочей зоны, воздушной среды промышленного предприятия.</p>	<p>Знать: источники и причины загазований и пылеобразования на предприятиях, основные законы движения воздуха работу вентиляционной сети, системы контроля работы вентиляции, нормативные документы по аэрологической безопасности и промышленной санитарии; особенности рудничной атмосферы; вредные и ядовитые примеси воздуха; тепловой режим на рабочих местах, способы, схемы и порядок расчета вентиляции горных предприятий, аварийные вентиляционные режимы проветривания.          Уметь: распределять воздух вентиляционной сети, определять эффективность работы системы вентиляции; выбирать схемы и технические средства проветривания; обеспечивать рабочие места требуемым количеством чистого воздуха, организовать удаление вредных и/или ядовитых газов и пыли; использовать современную контрольно-измерительную аппаратуру.          Владеть: навыками разработки локальных документов по организации и эксплуатации систем вентиляции, навыками разработки мероприятий по снижению пылеобразования и удалению вредных и ядовитых газов на рабочих местах.</p>	<p>Высокий или средний</p>
<p><b>Высокий уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.  <b>Средний уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p>				

**Низкий уровень достижения компетенции** - компетенция не сформирована частично, 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, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

### 5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Контроль текущей успеваемости осуществляется в контрольные недели в виде оценки отчётов по лабораторным работам. Отчёты по лабораторным работам оцениваются по ответам на вопросы по темам лабораторных работ. При выставлении оценки учитывается полнота содержания отчета по работе, уровень решения всех задач, оформление.

#### *Защита отчетов по практическим работам*

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате  
Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).

#### 5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при решении всех задач в полном объеме;

- 0 – 74 баллов – при решении не всех задач, либо при оформлении разделов отчета в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Оценка сформированности компетенций в рамках текущего контроля проводится по результатам опроса, в процессе которого обучающийся отвечает на 2 вопроса, выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной форме.

Примеры вопросов

**ПР 1.** Расчет объема воздуха системы аспирации углеобогатительной фабрики

1. Основные требования к вентиляции производственных помещений.
2. Классификация систем вентиляции производственных помещений.
3. Назначение промышленной вентиляции и виды вентиляционных установок
4. Естественная вентиляция (Аэрация) производственных помещений. Средства естественной вентиляции. Преимущества, недостатки. Область применения. Тепловой и ветровой напор. Расчет естественного воздухообмена.

5. Механическая вентиляция. Состав механической вентиляции. Преимущества, недостатки. Область применения.

6. Приточная механическая вентиляция. Состав, преимущества, недостатки. Область применения.

7. Вытяжная механическая вентиляция. Состав, преимущества, недостатки. Область применения.

8. Расчет необходимого количества воздуха при общеобменной вентиляции.

9. Расчет вентиляционной сети механической вентиляции.

**ПР 2.** Расчет выделения пыли на углеперерабатывающем предприятии.

1. Основные свойства пыли. Источники образования пыли.
2. Классификация промышленной пыли. Предельно допустимые концентрации пыли  
Характеристика взрываемости пыли.
3. Основные причины взрыва пыли.

4. Вредное действие пылей и газов на организм человека.
5. Мероприятия по борьбе с пылью.
6. Требования к укрытиям оборудования, выделяющего при работе пыль.
7. Причины загрязнения воздуха производственных помещений углереперерабатывающих предприятий.
8. Классификация по характеру действия на человека взвешенных в воздухе вредных веществ.
9. Факторы, влияющие на степень воздействия вредных веществ на человека.
10. Регламентируемый уровень концентрации угольной и углеродной пыли в воздухе рабочей зоны. (ПДК). Что влияет на ПДК угольно-породной пыли в воздухе рабочей зоны.
11. Источники образования и меры борьбы с образованием вредных веществ.

**ПР 3. Выбор и расчет вентиляции промышленного предприятия.**

1. Состав промышленных вентиляционных систем.
2. Расчет аспирационной системы пылеулавливания углереперерабатывающего предприятия.
3. Классификация промышленных систем вентиляции.
4. Назначение систем промышленной вентиляции и виды вентиляционных установок.
5. Естественная вентиляция производственных помещений.
6. Механическая вентиляция на промышленных предприятиях.
7. Приточная механическая вентиляция.
8. Требования к укрытию оборудования, выделяющего при работе пыль.
9. Контроль соблюдения пылегазового режима предприятия.
10. Взрывопожароопасность пыли.
11. Виды и назначение систем вентиляции предприятия.

**Критерии оценивания результатов опроса:**

- 85 – 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65 – 84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но неполном ответе на другой из вопросов;
- 50 – 64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0 – 49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

**5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится по результатам опроса, в процессе которого обучающийся отвечает на 2 вопроса, выбранных случайным образом, тестирования. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме (тестирование).

**Критерии оценивания результатов опроса:**

- 85 – 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65 – 84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50 – 64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0 – 49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0 – 49	50 – 64	65 – 84	85 - 100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

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

**Примеры контрольных вопросов на зачет**

1. Состав промышленных вентиляционных систем.
2. Требования по пылеобразованию и пылевыделению к технологическому процессу и оборудованию предприятия.

3. Расчет аспирационной системы пылеулавливания предприятия.
4. Классификация промышленных систем вентиляции.
5. Основные причины взрыва пыли. Определение взрываемости пыли.
6. Назначение систем промышленной вентиляции и виды вентиляционных установок.
7. Вредное действие пыли и газов на организм человека.
8. Естественная вентиляция производственных помещений.
9. Меры борьбы с пылью в производственных помещениях предприятия.
10. Механическая вентиляция на промышленных предприятиях.
11. Меры борьбы с образованием и выделением вредных газов.
12. Приточная механическая вентиляция, преимущества и недостатки.
13. Требования к укрытию оборудования, выделяющего при работе пыль.

**Примеры тестовых заданий итогового тестирования:**

**Вопрос 1. Назначение аспирационной системы вентиляции:**

- очистка и удаление запыленного воздуха из укрытий технологического оборудования и из зон с повышенным пылевыделением;
- поддержание воздушного баланса в зданиях, рассчитанного по влаговыведению и температуре;

**Вопрос 2. Назначение вытяжной системы вентиляции:**

- поддержание воздушного баланса в зданиях, рассчитанного по влаговыведению и температуре;
- очистка и удаление запыленного воздуха из укрытий технологического оборудования и из зон с повышенным пылевыделением;

**Вопрос 3. Назначение приточной системы вентиляции:**

- создать комфортные условия по температуре и влажности воздуха для обслуживающего персонала и компенсировать отток воздуха вследствие работы аспирационной и вытяжной вентиляции;
- очистка и удаление запыленного воздуха из укрытий технологического оборудования и из зон с повышенным пылевыделением

**Вопрос 4. Назначение принудительной вытяжной вентиляции:**

- непрерывная вытяжка метана из аккумулирующих и накопительных бункеров, а также из мест возможного скопления токсичных и вредных газов;
- очистка и удаление запыленного воздуха из укрытий технологического оборудования и из зон с повышенным пылевыделением

**Вопрос 5. Назначение аварийной вытяжной вентиляции:**

- снижает содержание метана посредством восьмикратного воздухообмена до безопасных пределов концентрации (в бункере менее 2 %). при автоматическом включении по достижении предельного содержания метана.
- предупреждает скопление метана

**Вопрос 6. Назначение аварийной вытяжной вентиляции:**

- снижает содержание метана посредством восьмикратного воздухообмена до безопасных пределов концентрации (в бункере менее 1 %). при автоматическом включении по достижении предельного содержания метана.
- уменьшает задымление при возгорании

**Вопрос 7. Аспирационная система вентиляции состоит:**

- укрытия, зонты, бортовые отсосы, вытяжные воздуховоды, пылеулавливающее оборудование (циклоны, мокрые пылеуловители, рукавные фильтры), вытяжные вентиляторы, трубы для выброса очищенного воздуха в атмосферу;
- вытяжные зонты, бортовые отсосы, воздуховоды и коллекторы, вытяжные вентиляторы и шахты (трубы).

**Вопрос 8. Вытяжная система вентиляции состоит:**

- вытяжные зонты, бортовые отсосы, воздуховоды и коллекторы, вытяжные вентиляторы и шахты (трубы);
- укрытия, зонты, бортовые отсосы, вытяжные воздуховоды, пылеулавливающее оборудование (циклоны, мокрые пылеуловители, рукавные фильтры), вытяжные вентиляторы, трубы для выброса очищенного воздуха в атмосферу.

**Вопрос 9. Приточная вентиляция состоит:**

- воздухозаборники для наружного воздуха, фильтры, шумогасители, нагреватели воздуха (преимущественно калориферы), увлажнительные камеры, сборный коллектор, нагнетательные воздуховоды, воздушные души и завесы.
- вытяжные зонты, бортовые отсосы, воздуховоды и коллекторы, вытяжные вентиляторы и шахты(трубы).

**Вопрос 10. Предельно допустимая концентрация угольной и углеродной пыли в воздухе рабочей зоны зависит от:**

- содержания кислорода
- содержания метана
- содержания диоксида кремния

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

При проведении текущего контроля успеваемости в форме опроса по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, достают чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дата проведения текущего контроля успеваемости. Педагогический работник задает вопросы, которые могут быть записаны на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении установленного времени лист бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При проведении текущего контроля успеваемости в форме тестирования по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, получают тестовые задания в печатной форме, где указывают Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно проходят тестирование. По истечении установленного времени тестовые задания с ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

Компьютерное тестирование проводится с использованием ЭИОС филиала КузГТУ.

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, проводимого устно или письменно, по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, достают чистый лист бумаги любого размера и ручку, выбирают случайным образом экзаменационный билет. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы, дата проведения промежуточной аттестации и номер экзаменационного билета. В течение установленного педагогическим работником времени, но не менее 30 минут, обучающиеся письменно формулируют ответы на вопросы экзаменационного билета, после чего сдают лист с ответами педагогическому работнику. Педагогический работник при оценке ответов на экзаменационные вопросы имеет право задать обучающимся вопросы, необходимые для пояснения предоставленных ответов, а также дополнительные вопросы по содержанию дисциплины.

При проведении промежуточной аттестации в форме тестирования по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, получают тестовые задания в печатной форме, где указывают Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения промежуточной аттестации. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно проходят тестирование. По истечении установленного времени тестовые задания с ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов.

Компьютерное тестирование проводится с использованием ЭИОС филиала КузГТУ.

Результаты текущего контроля успеваемости доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости, и могут быть учтены педагогическим работником при промежуточной аттестации. Результаты

промежуточной аттестации доводятся до сведения обучающихся в день проведения промежуточной аттестации.

При подготовке ответов на вопросы при проведении текущего контроля успеваемости и при прохождении промежуточной аттестации обучающимся запрещается использование любых электронных средств связи, печатных и (или) рукописных источников информации. В случае обнаружения педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанных источников информации – оценка результатов текущего контроля успеваемости и (или) промежуточной аттестации соответствует 0 баллов.

При прохождении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допускается присутствие в помещении лиц, оказывающим таким обучающимся соответствующую помощь, а для подготовки ими ответов отводится дополнительное время с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6. Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1. Основная 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. Каледина, Н.О. Вентиляция производственных объектов: учебное пособие / Н.О. Каледина. – 4-е изд., стер. – М.: МГГУ, 2008. – 193 с. – Текст: непосредственный.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Производственная безопасность: основы производственной безопасности : учебное пособие / Н. О. Каледина, В. А. Малашкина, С. В. Скопинцева [и др.]. — Москва : МИСИС, 2017. — 76 с. — ISBN 978-5-906846-27-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108115>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Трефилов, В. А. Теоретические основы безопасности производственной деятельности : учебное пособие / В. А. Трефилов. — Пермь : ПНИПУ, 2009. — 84 с. — ISBN 978-5-398-00281-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160707>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мартьянов, В. Л. Аэрология горных предприятий : учебное пособие : для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиля «Безопасность технологических процессов и производств / В. Л. Мартьянов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра аэрологии, охраны труда и природы. — Кемерово : КузГТУ, 2016. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91368&type=utchposob:common>. — Текст : электронный.

4. 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. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91180&type=utchposob:common>. — Текст : электронный.

5. Вентиляция шахт : учебное пособие / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. аэрологии, охраны труда и природы ; сост.: В. Н. Пузырев, Л. А. Шевченко. — Кемерово: КузГТУ, 2012. — 165 с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90598&type=utchposob:common>. — Текст : электронный.

### **6.3. 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/>

#### **6.4. Периодические издания**

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
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?>

#### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Вентиляция промышленных предприятий"**

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине, практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде филиала КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение лабораторных работ в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины.

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

Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

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

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2018
2. Libre Office
3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. Opera

6. Yandex
7. 7-zip
8. Open Office
9. Microsoft Windows
10. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
11. Браузер Спутник

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Вентиляция промышленных 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 B590 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**

Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий. При контактной работе педагогического работника с обучающимися применяются следующие элементы интерактивных технологий:

- совместный разбор проблемных ситуаций;
- совместное выявление причинно-следственных связей вещей и событий, происходящих в повседневной жизни, и их сопоставление с учебным материалом.