

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**  
Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала КузГТУ  
в г. Новокузнецке

Забнева Э.И.

«06» апреля 2021

**Рабочая программа дисциплины**

**Вентиляция промышленных предприятий**

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

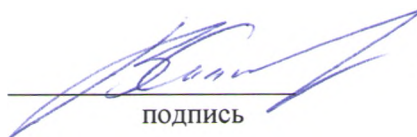
Присваиваемая квалификация  
«Бакалавр»

Формы обучения  
очная, очно-заочная

Новокузнецк 2021 г.

Рабочую программу составил

Заведующий кафедрой ЭАиГД

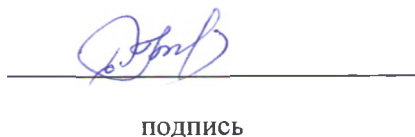
  
подпись

В. А. Салихов

Рабочая программа обсуждена на заседании  
учебно-методического совета филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

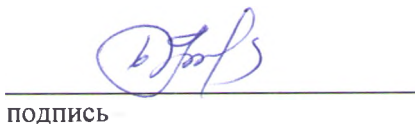
Протокол № 4 от 11.03.2021

Председатель УМС

  
подпись

Е. А. Нагрелли

Согласовано  
Заместитель директора по УР

  
подпись

Е. А. Нагрелли

## **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:**

Способен применять знания основ технологических процессов, вентиляции промышленных предприятий, устройств и оборудования, применяемого сырья и материалов с учетом специфики деятельности работодателя.

### **Результаты обучения по дисциплине:**

Знать законы горной аэромеханики, вентиляционные сети промышленных предприятий, основы технологических процессов, вентиляции промышленных предприятий.

Уметь проводить оценку состояния атмосферы промышленного предприятия, определять интенсивность выделения пыли и ядовитых газов при ведении работ; выбирать способы и средства пылеулавливания и пылеподавления при ведении работ.

Владеть навыками разработки мероприятий по снижению выделения пыли, вредных и ядовитых газов при ведении работ до санитарно-гигиенических норм; методами контроля атмосферы промышленных предприятий.

## **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, Метрология, стандартизация и сертификация, Физика.

Дисциплина входит в Блок 1 «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
<b>Курс 3/Семестр 5</b>			
Всего часов	144		144
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	32		10
Лабораторные занятия			
Практические занятия	16		8
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>	96		126
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет		зачет



1629256088

#### 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
Тема 1. Введение	2		0,5
Тема 2. Основы термодинамики влажного воздуха	2		0,5
Тема 3. Требования к воздушно-тепловому режиму помещения	2		0,5
Тема 4. Системы и оборудование для вентиляции зданий	2		0,5
Тема 5. Вентиляция промышленных зданий и сооружений	2		0,5
Тема 6. Местная вентиляция	2		0,5
Тема 7. Аварийная вентиляция	2		1
Тема 8. Противодымная вентиляция в зданиях различного назначения	2		1
Тема 9. Борьба с шумом и вибрациями в системах вентиляции и кондиционирования	2		0,5
Тема 10. Очистка вентиляционных выбросов	2		0,5
Тема 11. Схемы и решения систем кондиционирования воздуха в зданиях различного назначения	2		1
Тема 12. Системы и оборудование для отопления зданий	2		1
Тема 13. Испытание и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования	2		0,5
Тема 14. Эксплуатация и сервис систем отопления, вентиляции и кондиционирования	2		0,5
Тема 15. Состав исполнительной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования	2		0,5
Тема 16. Соответствие проектной документации и законченных строительством объектов требованиям системы документов технического регулирования	2		0,5
<b>Итого</b>	<b>32</b>		<b>10</b>

##### 4.2. Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

##### 4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Расчет и построение процессов изменения состояния влажного воздуха на h-d диаграмме	2		1
Выбор расчетных параметров наружного и внутреннего воздуха	1		1
Выбор оборудования приточной камеры	1		0,5
Расчет местных отсосов от технологического оборудования.	1		0,5
Расчет воздушного душа.	1		0,5
Определение производительности вытяжной аварийной вентиляции в производственном помещении	2		0,5
Определение количества дыма, удаляемого из коридоров	1		0,5
Акустический расчет вентиляционной системы. Выбор шумоглушителей.	1		0,5
Расчет промышленных выбросов в атмосферу	2		1
Расчет и выбор сплит-системы кондиционирования	1		0,5
Тепловой расчет отопительных приборов	1		0,5
Составление паспорта вентиляционной установки	1		0,5
Составление акта освидетельствования скрытых работ	1		0,5
<b>Итого</b>	<b>16</b>		<b>8</b>



1629256088

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

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с результатами обучения по дисциплине, структурой и содержанием дисциплины, перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодическими изданиями.	30		40
Подготовка и оформление отчетов по практическим работам.	32		44
Подготовка к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.	32		42
<b>ИТОГО:</b>	<b>96</b>		<b>126</b>
Зачет			

#### 4.5 Курсовое проектирование

Не предусмотрено.

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

##### 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 (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим работам, защита практических работ.	ПК-10	Способен применять знания основ технологических процессов, вентиляции промышленных предприятий, устройств и оборудования, применяемого сырья и материалов с учетом специфики деятельности работодателя	<b>Знать</b> законы горной аэромеханики, вентиляционные сети промышленных предприятий, основы технологических процессов, вентиляции промышленных предприятий. <b>Уметь</b> проводить оценку состояния атмосферы промышленного предприятия, определять интенсивность выделения пыли и ядовитых газов при ведении работ; выбирать способы и средства пылеулавливания и пылеподавления при ведении работ. <b>Владеть</b> навыками разработки мероприятий по снижению выделения пыли, вредных и ядовитых газов при ведении работ до санитарно-гигиенических норм; методами контроля атмосферы промышленных предприятий.	Высокий или средний
<p><b>Высокий уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p><b>Средний уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p><b>Низкий уровень достижения компетенции</b> - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				



1629256088

## 5.2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной, устной или электронной форме.

### 5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, подготовке отчетов по практическим работам

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

- 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;
- 25-64 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Отчеты по практическим работам:

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты по практическим работам.

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 раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 - 74 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

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

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

**Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.**

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;  
ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточной аттестации обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 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	0-64	65-100
-------------------	------	--------



1629256088

Шкала оценивания	не зачтено	зачтено
------------------	------------	---------

**Примерный перечень вопросов к зачету:**

1. Виды систем вентиляции промышленных объектов
2. Характеристика устройств местной вентиляции
3. Характеристики общеобменной вентиляции
4. Характеристики аварийной вентиляции
5. Системы воздухоподготовки
6. Виды оборудования для очистки приточного воздуха
7. Виды оборудования для кондиционирования приточного воздуха
8. Компрессорные установки
9. Вытяжные установки
10. Алгоритм расчета оборудования для очистки вытяжного воздуха
11. Алгоритм расчета оборудования для очистки приточного воздуха
12. Требования к воздуху «чистых» помещений
13. Проблемы «замкнутых» систем воздухообеспечения
14. Рекуперация тепла в системах вентиляции
15. Рекуперация влаги в системах вентиляции
16. Контроль биологического загрязнения систем вентиляции
17. Классификация защитных технических устройств
18. Основные характеристики защитных технических устройств
19. Испытание и приём в эксплуатацию защитных технических устройств
20. Порядок аттестации специалистов предприятий в области ПБ
21. Порядок аттестации экспертов в области ПБ
22. Требования к испытательным организациям
23. Требования к независимым органам аттестации

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

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации. Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости. Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном или электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости. Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости. Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации. Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.



1629256088

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Основная литература**

1. Шилиев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. примеры расчета систем: учебное пособие для вузов / Шилиев М. И., Хромова Е. М., Дорошенко Ю. Н. ; Под ред. Шилиева М.И.. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 250 с. - ISBN 978-5-534-09295-0. - URL: <https://urait.ru/book/otoplenie-ventilyaciya-i-kondicionirovanie-vozduha-primery-rascheta-sistem-455773> (дата обращения: 14.10.2020). - Текст : электронный.

2. Малявина, Е. Г. Строительная теплофизика и микроклимат зданий: учебник по направлению подготовки 08.03.01 строительство, профиль «тепло-газоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов» / Е. Г. Малявина, О. Д. Самарин. - Красноярск : Московский государственный строительный университет, 2018. - 288 с. - ISBN 978-5-7264-1848-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/108515> (дата обращения: 18.07.2021). - Текст : электронный.

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Сазонов, Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета: учебное пособие для вузов / Сазонов Э. В.. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 201 с. - ISBN 978-5-534-07876-3. - URL: <https://urait.ru/book/ventilyaciya-teoreticheskie-osnovy-rascheta-452519> (дата обращения: 14.10.2020). - Текст : электронный.

2. Кучеренко, М. Н. Вентиляция общественного здания / М. Н. Кучеренко. - Санкт-Петербург : Тольяттинский государственный университет, 2020. - 48 с. - ISBN 978-5-8259-1501-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157037> (дата обращения: 18.07.2021). - Текст : электронный.

### **6.3 Методическая литература**

1. Методические рекомендации по организации учебной деятельности обучающихся КузГТУ / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. информ. технологий ; сост. Л. И. Михалева. - Кемерово : КузГТУ, 2017. - 32 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=553> (дата обращения: 17.08.2021). - Текст : электронный.

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

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ [https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=230&Itemid=229](https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229)
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **6.5 Периодические издания**

1. Горное оборудование и электромеханика : научно-практический журнал (печатный/электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
2. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8628>

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

ЭИОС Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке:

а) Библиотека Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке : [сайт] / Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. - Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <http://lib.kuzstu-nf.ru/> (дата обращения: 11.01.2021). - Текст:электронный.

б) Портал филиала КузГТУ в г. Новокузнецке: Автоматизированная Информационная Система (АИС): [сайт] / Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. - Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <http://portal.kuzstu-nf.ru/> (дата обращения: 11.01.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.



1629256088



с) Электронное обучение : Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. -Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <http://158.46.252.206/moodle/> (дата обращения: 11.01.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей Филиала КузГТУ. - Текст: электронный.

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

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности и организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), в том числе:

- с результатами обучения по дисциплине; - со структурой и содержанием дисциплины;
- с перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий, использование которых необходимо при изучении дисциплины.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу, включающую:

- подготовку и оформление отчетов (графических заданий) по лабораторным занятиям;
- самостоятельное изучение тем, предусмотренных рабочей программой, но не рассмотренных на занятиях лекционного типа и (или) углубленное изучение тем, рассмотренных на занятиях лекционного типа в соответствии с перечнем основной и дополнительной литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий;
- подготовку к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

В случае затруднений, возникающих 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. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. 7-zip
5. Microsoft Windows
6. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
7. Kaspersky Endpoint Security
8. Браузер Спутник

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

Помещение № 26 представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование и технические средства обучения: доска; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; многофункциональный комплекс преподавателя; информационно-коммуникативные средства.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала КузГТУ в г. Новокузнецке.

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

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:



1629256088

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1629256088