

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Маммад Шавермович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2023 09:43:00

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a582519fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор
И.Г. Гайрабеков



09 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ВЕНТИЛЯЦИЯ»

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»

Квалификация

Бакалавр

Грозный – 2020

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Вентиляция» - научить будущих специалистов основам проектирования систем вентиляции и соответствующего оборудования для обеспечения надежной эксплуатационной работы запроектированной системы, использование современных вычислительных программ и систем.

Задачи изучения дисциплины «Вентиляция»:

1. *приобретение* знаний об основных элементах и узлах систем вентиляции, их назначения и конструктивных особенностей;
2. *овладение* приемами и способами расчета и проектирования систем вентиляции на нужды объектов различного назначения;
3. *формирование*:
 - способности студента к оценке вклада своей предметной области в решение вопросов организации и эксплуатации систем вентиляции;
 - готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовым дисциплинам профессионального цикла и основывается на знаниях полученных при освоении дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Основы теплотехники и гидравлики» и служит базовой для изучения дисциплин «Безопасность жизнедеятельности» и «Основы технологии систем ТГВ».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные компетенции:

- Способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3);
- Способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4);
- Способность участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-6).

профессиональные компетенции:

- Способность проводить оценку технических и технологических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения (ПКО-1);

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических занятий	Всего часов
6 семестр					
1	Основы вентиляции и аэродинамики	10	-	10	20
2	Поступление теплоты, влаги и вредных выделений в воздух помещения.	6	-	4	10
3	Местные отсосы	4	-	4	8
4	Организация и расчет воздухообмена в помещении.	6	-	6	12
5	Конструктивные элементы вентиляционных установок и систем.	4	-	6	10
6	Воздухонагреватели.	2	-	2	4
	Всего	32	-	32	64
7 семестр					
1	Очистка приточного воздуха и вентиляционных выбросов от пыли и загрязнений.	4	-	2	6
2	Борьба с шумом и вибрацией вентиляционных установок.	2	8	2	12
3	Распределение воздуха в помещении.	2	-	2	4
4	Основы аэродинамики здания, неорганизованный воздухообмен в помещениях под действием естественных сил.	2	4	2	8
5	Организованный воздухообмен в зданиях. Аэрация.	4	-	2	6
6	Воздушные завесы. Воздушное душирование рабочих мест. Аварийная и противодымная вентиляция.	10	-	2	12
7	Пневматический транспорт дисперсных материалов, аспирационные вытяжные системы.	4	5	2	11
8	Пути экономии теплоты и электроэнергии системами вентиляции. Пусконаладочные работы и эксплуатация систем вентиляции.	6	-	3	9
	Всего	34	17	17	68

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела
6 семестр		
1	Основы вентиляции и аэродинамики	Задачи вентиляции. Классификация систем вентиляции. Расчетные и нормируемые параметры наружного воздуха для систем вентиляции. Прочие факторы, влияющие на конструктивные решения вентиляционных систем. Свойства влажного воздуха. Графический способ расчета процессов изменения тепловлажностного состояния воздуха. Расчеты процессов тепловлажностной обработки воздуха в I-d диаграмме и аналитическим способом. Виды давлений в сети. Определение потерь давления в воздуховодах и каналах. Аэродинамический расчет вытяжных гравитационных и механических вентиляционных систем. Воздуховоды равномерной раздачи и равномерного всасывания. Классификация приточных струй. Закономерности развития струй, испытывающих воздействие ограждающих конструкций здания. Взаимодействие воздушных потоков друг с другом.
2	Поступление теплоты, влаги и вредных выделений в воздух помещения.	Основные виды вредных выделений в гражданских и производственных зданиях. Тепловой баланс помещения. Определение поступлений теплоты и влаги с поверхности жидкости и прочих смоченных поверхностей в воздух помещения. Взрывоопасность газов и паров.
3	Местные отсосы.	Местные отсосы, классификация, минимальный объем вытяжки. Полностью закрытые отсосы. Вытяжные шкафы, витринные отсосы. Вытяжные зонты, шторные завесы, всасывающие воронки. Бортовые и кольцевые отсосы. Панели равномерного всасывания, мобильные и боковые отсосы.
7	Организация и расчет воздухообмена в помещении.	Определение расчетного общеобменного воздухообмена и температуры притока. Упрощенные способы определения воздухообмена в помещении. Схемы организации воздухообмена в помещениях. Построение вентиляционных процессов в I-d диаграмме для стационарного режима работы вентиляции. Нестационарный режим вентилируемого помещения.
8	Конструктивные элементы вентиляционных установок и систем.	Вентиляционные каналы, сборные короба и воздуховоды. Приточные камеры гражданских и производственных зданий. Воздухозабор. Размещение приточных и вытяжных камер.
9	Воздухонагреватели.	Воздухонагреватели, конструктивные особенности. Установка воздухонагревателей. Подбор воздухонагревателей. Защита калориферов от замерзания.
7 семестр		
1	Очистка приточного воздуха и вентиляционных выбросов от пыли и загрязнений.	Общие положения об очистных устройствах. Классификация обеспыливающих устройств и характеристики их действия. Нормирование чистоты приземного слоя воздуха. Расчет распространения вредных веществ вентиляционных выбросов в атмосфере. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий.

2	Борьба с шумом и вибрацией вентиляционных установок.	Источники возникновения шума. Звук и шум. Нормирование шумов. Мероприятия по снижению поступления шума в помещение от вентиляционных установок. Основные положения акустического расчета вентиляционных систем. Подбор шумоглушителей. Виброизоляция вентиляционных установок.
3	Распределение воздуха в помещении.	Воздухораспределители гражданских и промышленных зданий. Подбор воздухораспределителей.
4	Основы аэродинамики здания, неорганизованный воздухообмен в помещениях под действием естественных сил.	Обтекание здания воздушным потоком. Определение величины давления ветра, на ограждающие конструкции, аэродинамический коэффициент здания. Подобие аэродинамических процессов, автомодельность. Аэродинамическая труба, гидравлический лоток, построение эпюр аэродинамических коэффициентов. Причины неорганизованного воздухообмена в помещениях здания. Последовательность расчета воздушного режима помещений.
5	Организованный воздухообмен в зданиях. Аэрация.	Аэрация, определение, конструктивные элементы, организация воздухообмена. Задачи расчета аэрации, выбор расчетного давления. Расчет аэрации однопролетных цехов. Расчет аэрации многопролетных цехов.
6	Воздушные завесы.	Общие сведения о воздушных завесах. Особенности плоских струй воздушных завес. Расчет воздушных завес.
7	Воздушное душирование рабочих мест.	Общие положения о воздушном душировании. Конструкции душирующих патрубков. Расчет воздушных душей.
8	Аварийная и противодымная вентиляция.	Организация аварийной вентиляции в производственных помещениях. Вытяжная противодымная вентиляция. Приточная противодымная вентиляция.
9	Пневматический транспорт дисперсных материалов, аспирационные вытяжные системы.	Определение, классификация, схемы систем пневматического транспорта. Основные определения и закономерности, используемые в теории и практике расчетов пневмотранспортных и аспирационных систем. Межцеховые системы пневматического транспорта. Внутрицеховые системы пневматического транспорта аспирационные системы. Элементы систем пневмотранспорта. Особенности расчета систем пневмотранспорта и аспирации.
10	Пути экономии теплоты и электроэнергии системами вентиляции.	Утилизация теплоты вытяжного воздуха в системах вентиляции. Расчет рекуперативной системы утилизации теплоты с промежуточным теплоносителем. Восстановительная вентиляция.
11	Пусконаладочные работы и эксплуатация систем вентиляции.	Основные положения о пусконаладочных работах. Приборы технического контроля работы систем вентиляции. Эксплуатация вентиляционных систем. Применение персональных компьютеров в практике проектирования вентиляции.

5.4. Лабораторный практикум

Таблица 4

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
7 семестр			
1	Свойства воздуха и процессы изменения его тепловлажностного состояния.	Измерение параметров состояния влажного воздуха	2
2	Основы аэродинамики вентиляционных воздуховодов и каналов.	Измерение давлений и скоростей в потоке воздуха	2
3	Основы аэродинамики вентиляционных воздуховодов и каналов.	Определение расхода воздуха в трубе	2
4	Основы аэродинамики вентиляционных воздуховодов и каналов.	Тарировка чашечного анемометра	2
5	Основы аэродинамики вентиляционных воздуховодов и каналов.	Определение удельной потери давления на трение в воздуховодах	2
6	Основы аэродинамики вентиляционных воздуховодов и каналов.	Определение коэффициента местного сопротивления круглого отвода	4
7	Основы аэродинамики вентиляционных воздуховодов и каналов.	Тарировка коллектора	3
Всего			17

Литература: Бройда В.А., Валиуллин М.А., Замалеев З.Х., Посохин В.Н. / Под общей редакцией Посохина В.Н. Лабораторный практикум по термодинамике, тепломассообмену, отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха: Учебное пособие. - Казань, КГАСУ, 2009. - 154.

5.4. Практические занятия (семинары)

Таблица 5

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)
6 семестр		
1	Основы вентиляции и аэродинамики	Расчетные и нормируемые параметры наружного воздуха для расчета систем вентиляции.
2	Свойства воздуха и процессы изменения его тепловлажностного состояния.	Методы расчета процессов тепловлажностной обработки воздуха изменения тепловлажностного состояния воздуха. Расчеты с помощью I-d диаграммы, аналитическим способом.
3	Основы аэродинамики вентиляционных воздуховодов и каналов.	Расчет потерь давления в воздуховодах и каналах. Аэродинамический расчет вентиляционных систем.
4	Приточные струи.	Приточные струи: классификация, основные закономерности развития и затухания струй, взаимодействие.
5	Поступление теплоты, влаги и вредных выделений в воздух помещения.	Виды вредных выделений поступающих в воздух помещений гражданских и производственных зданиях.
6	Местные отсосы.	Классификация и виды местных отсосов, их расчет.
7	Организация и расчет воздухообмена в помещении.	Способы определения и схемы организации воздухообмена в помещении. Построение вентиляционных процессов в I-d диаграмме.

8	Конструктивные элементы вентиляционных установок и систем.	Вентиляционные каналы и воздуховоды. Приточные и вытяжные камеры: размещение, оборудование.
9	Воздухонагреватели.	Воздухонагреватели: виды, установка, расчет и подбор.
7 семестр		
10	Очистка приточного воздуха и вентиляционных выбросов от пыли и загрязнений.	Классификация обеспыливающих устройств и их характеристики. Фильтры и пылеуловители. Распространения вентиляционных выбросов в атмосфере и санитарно-защитные зоны.
11	Борьба с шумом и вибрацией вентиляционных установок.	Звук и шум: источники, характеристики, единицы измерения, нормирование. Шумоглушители. Акустического расчета вентиляционных систем. Подбор шумоглушителей и виброизоляция вентиляционных установок.
12	Распределение воздуха в помещении.	Воздухораспределители: устройство и подбор.
13	Основы аэродинамики здания, неорганизованный воздухообмен в помещениях под действием естественных сил.	Аэродинамический коэффициент здания. Построение эпюр аэродинамических коэффициентов. Последовательность расчета воздушного режима помещений.
14	Организованный воздухообмен в зданиях. Аэрация.	Аэрация: конструктивные элементы, задачи расчета аэрации.
15	Воздушные завесы.	Воздушные завесы: особенности и расчет.
16	Воздушное душирование рабочих мест.	Воздушные души: конструкции душирующих патрубков и расчет.
17	Аварийная и противодымная вентиляция.	Аварийная вентиляция: организация, определение параметров аварийной вентиляции. Вытяжная и приточная противодымная вентиляция.
18	Пневматический транспорт дисперсных материалов, аспирационные вытяжные системы.	Системы пневматического транспорта и аспирации: определение, классификация, схемы, определения и закономерности, элементы, особенности расчета систем с переменным расходом воздуха.
19	Пути экономии теплоты и электроэнергии системами вентиляции.	Утилизация теплоты в системах вентиляции. Расчет рекуперативной системы утилизации теплоты с промежуточным теплоносителем.
20	Пусконаладочные работы и эксплуатация систем вентиляции.	Приборы технического контроля и наладки работы систем вентиляции. Пуск и эксплуатация вентиляционных систем. Проектирования систем вентиляции с применением персональных компьютеров.

6. Организация самостоятельной работы студентов по дисциплине

Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию. В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная – самостоятельная работа выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию; внеаудиторная – самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков

репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и домашней подготовке. Среди основных видов самостоятельной работы студентов выделяют: подготовка к лекциям, практическим занятиям, экзамену, презентациям и докладам; решение кейсов и ситуационных задач; проведение деловых игр; участие в научной работе.

6.1 Темы для презентаций и самостоятельного изучения

6 семестр

1. Распределение давлений в сети вентиляционных воздуховодов, присоединенных к вентилятору.
2. Аэродинамический расчет воздуховодов систем вентиляции с механическим побуждением.
3. Естественные конвективные потоки над тепловыми источниками.
4. Стратификационные явления и определение параметров удаляемого воздуха.
5. Движение воздуха вблизи вытяжных отверстий.
6. Поступления и потери теплоты в помещениях гражданских и производственных зданиях.
7. Системы вентиляции, совмещенные с воздушным отоплением.
8. Обеспечение принятой расчетной схемы распространения струи приточного воздуха в помещении.

7 семестр

1. Фильтры для очистки приточного воздуха.
2. Пылеуловители для очистки вентиляционных выбросов.
3. Очистка вентиляционных выбросов от вредных газов и паров.
4. Физические и физиологические характеристики, единицы измерения.
5. Конструкции шумоглушителей.
6. Внутреннее избыточное давление.
7. Расчетное давление вытяжных систем с гравитационным побуждением.
8. Эпюры давлений в помещении и на поверхности ограждений.
9. Закономерности фильтрации воздуха через строительные материалы и характеристики сопротивления воздухопроницанию проемов.
10. Определение некоторых параметров аварийной вентиляции на основе закономерностей нестационарного режима вентилируемого помещения.
11. Системы пневмотранспорта древесных отходов с переменным расходом воздуха.

Литература для самостоятельной подготовки:

1. Каменев П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция. учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2008. -616с., 280 илл.
2. Меклер В.Я., Овчинников П.А. Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха. -М.: Стройиздат, 1978.-312с.
3. Дроздов В.Ф. Отопление и вентиляция. Учебное пособие для строит. вузов и фак. по спец. «Телогазоснабжение и вентиляция». В 2-х ч. Ч. 2. Вентиляция. – М.: Высш. шк., 1984. – 263 с., ил.
6. Интернет сайты: <http://www.iprbookshop.ru>, <http://e.lanbook.com> ., <http://www.studentlibrary.ru> ., <http://www.abok.ru>, и другие.
7. Поисковые системы: Yandex, Mail и др.

6.2. Примерная тематика курсовых (проектов) работ

Разработка и расчет системы вентиляции промышленного здания.

В курсовой работе должны быть решены следующие вопросы:

- составление воздушного баланса помещения промышленного здания;

- выбор схемы вентиляции;

- определение объемов поступающих в помещение вредных веществ, выбор схемы вентиляции, прокладки воздуховодов, аэродинамические расчеты воздуховодов.

Курсовая работа должна включать графическую часть, на которой показываются план промышленного цеха, с указанием оборудования и воздуховодов и каналов систем вентиляции, расчетная и аксонометрическая схема.

Литература: Теплогазоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. /Под ред. Проф. Б.М. Хрусталева – М.:Изд-во АСВ, 2010.-784 с., 183 ил.

7. Оценочные средства

6 семестр

7.1. Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Задачи вентиляции.
2. Классификация систем вентиляции.
3. Расчетные и нормируемые параметры наружного воздуха для систем вентиляции.
4. Прочие факторы, влияющие на конструктивные решения вентиляционных систем.
5. Свойства влажного воздуха.
6. Графический способ расчета процессов изменения тепловлажностного состояния воздуха.
7. Расчеты процессов тепловлажностной обработки воздуха в I-d диаграмме и аналитическим способом.
8. Виды давлений в сети.
9. Определение потерь давления в воздуховодах и каналах.
10. Аэродинамический расчет вытяжных гравитационных и механических вентиляционных систем.
11. Воздуховоды равномерной раздачи и равномерного всасывания.
12. Классификация приточных струй.
13. Закономерности развития струй, испытывающих воздействие ограждающих конструкций здания.
14. Взаимодействие воздушных потоков друг с другом.
15. Основные виды вредных выделений в гражданских и производственных зданиях.
17. Тепловой баланс помещения.
18. Определение поступлений теплоты и влаги с поверхности жидкости и прочих смоченных поверхностей в воздух помещения.
19. Взрывоопасность газов и паров.

7.2. Вопросы к второй рубежной аттестации

1. Местные отсосы, классификация, минимальный объем вытяжки.
2. Полностью закрытые отсосы.
3. Вытяжные шкафы, витринные отсосы.
4. Вытяжные зонты, шторные завесы, всасывающие воронки.
5. Бортовые и кольцевые отсосы.
6. Панели равномерного всасывания, мобильные и боковые отсосы.
7. Определение расчетного общеобменного воздухообмена и температуры притока.
8. Упрощенные способы определения воздухообмена в помещении.
9. Схемы организации воздухообмена в помещениях.
10. Построение вентиляционных процессов в I-d диаграмме для стационарного режима работы вентиляции.
11. Нестационарный режим вентилируемого помещения.
12. Вентиляционные каналы, сборные короба и воздуховоды.
13. Приточные камеры гражданских и производственных зданий.
14. Воздухозабор.
15. Размещение приточных и вытяжных камер.
16. Воздухонагреватели, конструктивные особенности.
17. Установка воздухонагревателей.
18. Подбор воздухонагревателей.
19. Защита калориферов от замерзания.

7.3. Вопросы к зачету

1. Задачи вентиляции.
2. Классификация систем вентиляции.
3. Расчетные и нормируемые параметры наружного воздуха для систем вентиляции.
4. Прочие факторы, влияющие на конструктивные решения вентиляционных систем.
5. Свойства влажного воздуха.
6. Графический способ расчета процессов изменения тепловлажностного состояния воздуха.
7. Расчеты процессов тепловлажностной обработки воздуха в I-d диаграмме и аналитическим способом.
8. Виды давлений в сети.
9. Определение потерь давления в воздуховодах и каналах.
10. Аэродинамический расчет вытяжных гравитационных и механических вентиляционных систем.
11. Воздуховоды равномерной раздачи и равномерного всасывания.
12. Классификация приточных струй.

13. Закономерности развития струй, испытывающих воздействие ограждающих конструкций здания.
14. Взаимодействие воздушных потоков друг с другом.
15. Основные виды вредных выделений в гражданских и производственных зданиях.
17. Тепловой баланс помещения.
18. Определение поступлений теплоты и влаги с поверхности жидкости и прочих смоченных поверхностей в воздух помещения.
19. Взрывоопасность газов и паров.
20. Местные отсосы, классификация, минимальный объем вытяжки.
21. Полностью закрытые отсосы.
22. Вытяжные шкафы, витринные отсосы.
23. Вытяжные зонты, шторные завесы, всасывающие воронки.
24. Бортовые и кольцевые отсосы.
25. Панели равномерного всасывания, мобильные и боковые отсосы.
26. Определение расчетного общеобменного воздухообмена и температуры притока.
27. Упрощенные способы определения воздухообмена в помещении.
28. Схемы организации воздухообмена в помещениях.
29. Построение вентиляционных процессов в I-d диаграмме для стационарного режима работы вентиляции.
30. Нестационарный режим вентилируемого помещения.
31. Вентиляционные каналы, сборные короба и воздуховоды.
32. Приточные камеры гражданских и производственных зданий.
33. Воздухозабор.
34. Размещение приточных и вытяжных камер.
35. Воздухонагреватели, конструктивные особенности.
36. Установка воздухонагревателей.
37. Подбор воздухонагревателей.
38. Защита калориферов от замерзания.

Литература:

1. Каменев П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция. учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2008. – 616с., 280 илл.
2. Меклер В.Я., Овчинников П.А. Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха. – М.: Стройиздат, 1978. – 312с.
3. Дроздов В.Ф. Отопление и вентиляция. Учебное пособие для строит. вузов и фак. по спец. «Телогазоснабжение и вентиляция». В 2-х ч. Ч. 2. Вентиляция. – М.: Высш. шк., 1984. – 263 с., ил.

7 семестр

7.4. Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Общие положения об очистных устройствах.
2. Классификация обеспыливающих устройств и характеристики их действия.
3. Нормирование чистоты приземного слоя воздуха.
4. Расчет распространения вредных веществ вентиляционных выбросов в атмосфере.
5. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий.
6. Источники возникновения шума.
7. Звук и шум.
8. Нормирование шумов.
9. Мероприятия по снижению поступления шума в помещение от вентиляционных установок.
10. Основные положения акустического расчета вентиляционных систем.
11. Подбор шумоглушителей.
12. Виброизоляция вентиляционных установок.
13. Воздухораспределители гражданских и промышленных зданий.
14. Подбор воздухораспределителей.
15. Обтекание здания воздушным потоком.
16. Определение величины давления ветра, на ограждающие конструкции, аэродинамический коэффициент здания.
17. Подобие аэродинамических процессов, автомодельность.
18. Аэродинамическая труба, гидравлический лоток, построение эпюр аэродинамических коэффициентов.
19. Причины неорганизованного воздухообмена в помещениях здания.
20. Последовательность расчета воздушного режима помещений.
21. Аэрация, определение, конструктивные элементы, организация воздухообмена.
22. Задачи расчета аэрации, выбор расчетного давления.
23. Расчет аэрации однопролетных цехов.
24. Расчет аэрации многопролетных цехов.

7.4. Вопросы к второй рубежной аттестации

1. Общие сведения о воздушных завесах.

2. Особенности плоских струй воздушных завес.
3. Расчет воздушных завес.
4. Общие положения о воздушном душировании.
5. Конструкции душирующих патрубков.
6. Расчет воздушных душей.
7. Организация аварийной вентиляции в производственных помещениях.
8. Вытяжная противодымная вентиляция.
9. Приточная противодымная вентиляция.
10. Определение, классификация, схемы систем пневматического транспорта.
11. Основные определения и закономерности, используемые в теории и практике расчетов пневмотранспортных и аспирационных систем.
12. Межцеховые системы пневматического транспорта.
13. Внутрицеховые системы пневматического транспорта аспирационные системы.
14. Элементы систем пневмотранспорта.
15. Особенности расчета систем пневмотранспорта и аспирации.
16. Утилизация теплоты вытяжного воздуха в системах вентиляции.
17. Расчет рекуперативной системы утилизации теплоты с промежуточным теплоносителем.
18. Восстановительная вентиляция.
19. Основные положения о пусконаладочных работах.
20. Приборы технического контроля работы систем вентиляции.
21. Эксплуатация вентиляционных систем.
22. Применение персональных компьютеров в практике проектирования вентиляции.

7.5. Вопросы к экзамену

1. Общие положения об очистных устройствах.
2. Классификация обеспыливающих устройств и характеристики их действия.
3. Нормирование чистоты приземного слоя воздуха.
4. Расчет распространения вредных веществ вентиляционных выбросов в атмосфере.
5. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий.
6. Источники возникновения шума.
7. Звук и шум.
8. Нормирование шумов.
9. Мероприятия по снижению поступления шума в помещение от вентиляционных установок.
10. Основные положения акустического расчета вентиляционных систем.
11. Подбор шумоглушителей.
12. Виброизоляция вентиляционных установок.
13. Воздухораспределители гражданских и промышленных зданий.
14. Подбор воздухораспределителей.
15. Обтекание здания воздушным потоком.
16. Определение величины давления ветра, на ограждающие конструкции, аэродинамический коэффициент здания.
17. Подобие аэродинамических процессов, автомодельность.
18. Аэродинамическая труба, гидравлический лоток, построение эпюр аэродинамических коэффициентов.
19. Причины неорганизованного воздухообмена в помещениях здания.
20. Последовательность расчета воздушного режима помещений.
21. Аэрация, определение, конструктивные элементы, организация воздухообмена.
22. Задачи расчета аэрации, выбор расчетного давления.
23. Расчет аэрации однопролетных цехов.
24. Расчет аэрации многопролетных цехов.
25. Общие сведения о воздушных завесах.
26. Особенности плоских струй воздушных завес.
27. Расчет воздушных завес.
28. Общие положения о воздушном душировании.
29. Конструкции душирующих патрубков.
30. Расчет воздушных душей.
31. Организация аварийной вентиляции в производственных помещениях.
32. Вытяжная противодымная вентиляция.
33. Приточная противодымная вентиляция.
34. Определение, классификация, схемы систем пневматического транспорта.
35. Основные определения и закономерности, используемые в теории и практике расчетов пневмотранспортных и аспирационных систем.
36. Межцеховые системы пневматического транспорта.
37. Внутрицеховые системы пневматического транспорта аспирационные системы.

38. Элементы систем пневмотранспорта.
39. Особенности расчета систем пневмотранспорта и аспирации.
40. Утилизация теплоты вытяжного воздуха в системах вентиляции.
41. Расчет рекуперативной системы утилизации теплоты с промежуточным теплоносителем.
42. Восстановительная вентиляция.
43. Основные положения о пусконаладочных работах.
44. Приборы технического контроля работы систем вентиляции.
45. Эксплуатация вентиляционных систем.
46. Применение персональных компьютеров в практике проектирования вентиляции.

Литература:

1. Каменев П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция. учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2008.-616с., 280 илл.
2. Меклер В.Я., Овчинников П.А. Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха.-М.: Стройиздат, 1978.-312с.
3. Дроздов В.Ф. Отопление и вентиляция. Учебное пособие для строит. вузов и фак. по спец. «Телогазоснабжение и вентиляция». В 2-х ч. Ч. 2. Вентиляция. – М.: Высш. шк., 1984. – 263 с., ил.

7.6 Формы и виды оценки успеваемости студентов

7.6.1 Формы текущего контроля

В качестве форм текущего контроля рекомендуются:

- проведение и проверка практических заданий.

7.6.2 Формы промежуточной аттестации

В качестве промежуточной аттестации предусматривается проведение зачета, в который включены теоретические вопросы по дисциплине «Вентиляция».

Изучение дисциплины «Вентиляция» предусматривает применение следующих образовательных технологий:

- использование наглядных плакатов, выставочных образцов, макетов сооружений, научно-технической информации и рекламно-полиграфической продукции организаций, предприятий и фирм, занимающихся вопросами вентиляции;
- самостоятельное изучение студентами разделов дисциплины с помощью учебной, учебно-методической литературы и электронных информационных ресурсов, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.

7.7. Образцы форм и виды оценки успеваемости студентов

7.7.1. Образец теста на первую рубежную аттестацию (6 семестр)

Дата _____ Группа _____

Студент(ка) _____

ТЕСТЫ

по I рубежной аттестации по дисциплине «Вентиляция» (гр. ТГВ-___) 20__-20__ учебного года

1. Основных задач вентиляции:
 - а) 3-----
 - б) 5 -----
 - в) -----
2. Эффективная температура оценивается:
 - а) температурой воздуха и относительной влажностью -----
 - б) температурой воздуха и скоростью воздушного потока -----
 - в) температурой воздуха и окружающих поверхностях -----
3. Вентиляционной системой называют:
 - а) совокупность устройств для обработки, транспортирования, подачи или удаления воздуха -----
 - б) совокупность оборудования для транспортирования, подачи или удаления воздуха -----
 - в) совокупность оборудования для подачи или удаления воздуха -----
4. По способу побуждения движения воздуха системы вентиляции подразделяют:
 - а) приточные и вытяжные -----
 - б) механические и гравитационные -----
 - в) приточные, вытяжные и комбинированные -----

5. Движение воздуха, при котором воздух движется параллельно некоторой плоскости, при этом в параллельных ей плоскостях все явления совершенной одинаковы называют:
- а) приточным -----
 - б) плоским -----
 - в) изотермическим -----
6. Траектория частицы фиксирует изменения:
- а) скорости частицы с течением времени -----
 - б) положения частицы с течением времени -----
 - в) скорости и положения частицы с течением времени -----
7. Уравнение движения, учитывающего действие сил вязкости, применяют в виде:
- а) Эйлера -----
 - б) Буссинеска -----
 - в) Навье-Стокса -----
8. Воздушный поток в воздуховоде или канале характеризуется:
- а) полным и статическим давлением -----
 - б) полным и динамическим давлением -----
 - в) статическим, динамическим и полным давлением -----
9. Кинетическая энергия потока, отнесенная к 1 кубометру воздуха – это:
- а) полное давление -----
 - б) статическое давление -----
 - в) динамическое давление -----
10. В конфузоре в направлении движения потока динамическое давление:
- а) не изменяется-----
 - б) уменьшается -----
 - в) возрастает -----

Оценка (баллы) _____
(Ф.И.О., подпись преподавателя)

7.7.2. Образец задачи на практические занятия

Задача №1

Определить количество тепла и влаги, поступающих в помещение (согласно варианту).

Задача №2

Определить количество вредных, поступающих в помещение от технологического оборудования (согласно варианту).

7.7.3. Образец задания на курсовой проект

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. академика М.Д. Миллионщикова

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

**КАФЕДРА: «ЭКСПЕРТИЗА, УПРАВЛЕНИЕ НЕДВИЖИМОСТЬЮ И
ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ»**

З А Д А Н И Е

на курсовой проект «Вентиляция промышленного здания»

**Курсовой проект не подлежит
рассмотрению без задания**

Студент группы _____ тов. _____

Вариант _____

1. План предприятия _____
2. Наименование оборудования _____

Объем работы:

1. Графическая часть выполняется на 1-2 листах, формата А1, А2, А3.
2. Расчетно-пояснительная записка, (А4, Шрифт 14, Times New Roman, интервал полуторный).
Объем графической части (20-35 листов)

Защита курсовой работы назначается _____

Руководитель работы _____ / _____ /

Задание выдано « ____ » _____ 20__ г.

7.7.4. Образец билета для экзамена

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. академика М.Д. Миллионщикова

Билет № 1

Дисциплина: Вентиляция

Факультет: Строительный Профиль: ТГВ Семестр VII

1. Классификация обеспыливающих устройств и характеристики их действия.
2. Подобие аэродинамических процессов, автомодельность.
3. Вытяжная противодымная вентиляция.

Утверждаю:

Зав. кафедрой «ЭУНТГ» _____

«_____» _____ г.
Доцент кафедры «ЭУНТГ» _____ С.И. Мусаев

8. Учебно – методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Каменев П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция. учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2008.-616с., 280 илл.
2. Меклер В.Я., Овчинников П.А. Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха.- М.: Стройиздат, 1978.-312с.
3. Дроздов В.Ф. Отопление и вентиляция. Учебное пособие для строит. вузов и фак. по спец. «Телогазоснабжение и вентиляция». В 2-х ч. Ч. 2. Вентиляция. – М.: Высш. шк., 1984. – 263 с., ил.

б) дополнительная литература:

1. Отопление и вентиляция. Ч.2. Вентиляция (под редакцией В.Н. Богословского) – М.: Стройиздат, 1976.
2. Титов В.П. и др. Курсовое и дипломное проектирование вентиляции гражданских и промышленных зданий. – М.: Стройиздат, 1985.
3. Тихомиров К.В. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: Учеб. для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1991. – 480 с.: ил.
4. Справочник проектировщика «Внутренние санитарно-технические устройства». Часть 3. – М.: Стройиздат, 1992.

в) программное обеспечение

1. Программы AUTOCAD, RAUCAD, MAGICAD.
2. Видео фильмы по современному оборудованию, монтажу систем.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. База данных (Кодекс)
2. Интернет сайты: <http://www.iprbookshop.ru>, <http://e.lanbook.com> ,
<http://www.studentlibrary.ru> , <http://www.abok.ru>, и другие.
3. Поисковые системы: Yandex, Mail и др.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс для проведения практических занятий с использованием ЭВМ.
2. Видео техника для демонстрации учебных видео фильмов и сайтов.
3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.
4. Лекционная аудитория, оснащенная современными техническими средствами обучения (ТСО).

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры «ЭУНТГ»



/ С.И. Мусаев /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ЭУНТГ»



/ В.Х.Хадисов /

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева /