

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт горного дела и строительства
Кафедра «Охрана труда и окружающей среды»**

Утверждено на заседании кафедры
«Охрана труда и окружающей среды»
« 26 » 01 2021 г., протокол № 6
Заведующий кафедрой



В.М. Панарин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю)

СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

с направленностью (профилем)
Инженерная защита окружающей среды

Форма обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 200301-01-21

Тула 2021 год

Разработчик(и) методических указаний

Рылеева Е.М., доцент, к.т.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Целью изучения дисциплины является получение студентами такой системы знаний, умений и навыков, которые позволили бы им квалифицированно решать задачи связанные с работой систем промышленной вентиляции.

№ п/п	Наименование видов самостоятельной работы
1.	Подготовка к практическим занятиям
2.	Самостоятельное изучение отдельных тем: <ul style="list-style-type: none">- Устройства для нагревания воздуха- Классификация калориферов- Установка калориферов- Расчет калориферов- Местная вытяжная вентиляция- Требования, предъявляемые к местным отсосам- Классификация местных отсосов- Местные отсосы открытого типа- Воздушные души.- Воздушные завесы.- Воздушный душ, его назначение и области применения.- Конструктивные решения воздушных душей- Расчет воздушных душей.- Классификация воздушных завес- Особенности проектирования воздушных завес- Аэрация под действием тепловых избытков- Области применения аэрации.- Понятие о внутреннем избыточном давлении.- Аэрация за счет теплового напора.- Аэродинамический расчет систем вентиляции- Потери давления на трение- Эквивалентный диаметр- Потери давления в местных сопротивлениях- Аэродинамический расчет систем вентиляции с механическим побуждением движения воздуха- Аэродинамический расчет вытяжных систем вентиляции с естественным побуждением движения воздуха
3.	Подготовка к зачету

В соответствии с настоящими методическими указаниями студент обязан выполнить курсовой проект (по методическим указаниям для выполнения КП) и самостоятельно подготовиться к зачету.

Разделы, подразделы, пункты содержания дисциплины для самостоятельного изучения:

4. Устройства для нагревания воздуха
5. Классификация калориферов
6. Установка калориферов
7. Расчет калориферов
8. Местная вытяжная вентиляция
9. Требования, предъявляемые к местным отсосам
10. Классификация местных отсосов
11. Местные отсосы открытого типа
12. Воздушные души.
13. Воздушные завесы.
14. Воздушный душ, его назначение и области применения.
15. Конструктивные решения воздушных душей
16. Расчет воздушных душей.
17. Классификация воздушных завес
18. Особенности проектирования воздушных завес
19. Аэрация под действием тепловых избытков
20. Области применения аэрации.
21. Понятие о внутреннем избыточном давлении.
22. Аэрация за счет теплового напора.
23. Аэродинамический расчет систем вентиляции
24. Потери давления на трение
25. Эквивалентный диаметр
26. Потери давления в местных сопротивлениях
27. Аэродинамический расчет систем вентиляции с механическим побуждением движения воздуха
28. Аэродинамический расчет вытяжных систем вентиляции с естественным побуждением движения воздуха

Вопросы для самоконтроля:

1. Каким параметрами характеризуется микроклимат рабочего помещения?
2. Что называется вентиляцией?
3. Какие процессы способствуют накоплению явного тепла?
4. Какие процессы способствуют накоплению скрытого тепла?
5. Дайте формулировку трем основным задачам воздухообмена в помещении.
6. Что такое воздушный душ?
7. Что такое воздушный оазис?
8. Когда теплота, работа и изменение внутренней энергии считаются положительными и когда отрицательными?
9. В каких случаях устраиваются тепловые завесы?
10. В чем отличие понятий «истинная теплоемкость» и «средняя теплоемкость»?
11. Чем оценивается эффективность работы местного отсоса?
12. Перечислите типы местных отсосов?
13. В каких случаях аэрация помещения не проводится?
14. Что такое испарение и кипение?
15. В каких случаях в приточных камерах устанавливается калорифер?
16. Какой пар называется влажным насыщенным и что такое степень сухости?
17. Что такое дефлектор?
18. Приточная камера. Перечислите основные ее модули.
19. Перечислите основные типы воздухораспределителей?
20. С какой целью проводится аэродинамический расчет?

Библиографический список

Основная литература

1. Зеликов В.В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию/ Справочник. – М: Инфра-Инженерия, 2011. – 624 с.: ил.)- <http://biblio-online.ru/>
2. Ананьев В.А. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика / В. А. Ананьев, Л. Н. Балужева, В. П. Мурашко.— Новая ред. — М.: Евроклимат, 2008.— 504 с. : ил.
3. Беккер, А. Системы вентиляции / А. Беккер ; пер. с нем. Л. Н. Казанцевой ; под ред. Г. В. Резникова .— М. : Техносфера : Евроклимат, 2007 .— 240 с. : ил.
4. Богословский, В.Н. Строительная теплофизика (теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха : учебник для вузов / В.Н.Богословский .— 3-е изд. — СПб. : Авок Северо-Запад, 2006 .— 400с.
5. Изельт, П. Увлажнение воздуха. Системы и применение / П. Изельт, У. Арндт, М. Вильке ; пер. с нем. Л. Н. Казанцевой ; под ред. Г. В. Резникова .— М. : Техносфера : Евроклимат, 2007 .— 216 с. : ил.
6. Каменев, П. Н. Вентиляция : учебник для вузов / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник .— М. : АСВ, 2008 .— 616 с. : ил.

Дополнительная литература

7. Курсовое и дипломное проектирование по вентиляции гражданских и промышленных зданий : учеб. пособие для вузов / В. П. Титов [и др.] .— М. : Стройиздат, 1985 .— 208 с .
8. Полушкин, В.И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: Учеб.пособие. Ч.1. Теоретические основы создания микроклимата в помещении / В.И.Полушкин, О.Н.Русак, С.И.Бурцев и др. — СПб. : Профессия, 2002.— 176с.: ил.
8. Богословский, В.Н. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства : в 2 ч. Ч.2. Вентиляция и кондиционирование воздуха / В. Н. Богословский [и др.] ; под ред. И. Г. Староверова .— 3-е изд. — М. : Стройиздат, 1978 .— 509 с.
9. Бурцев, С.И. Монтаж, эксплуатация и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха : учебное пособие для вузов / Бурцев С.И.[и др.]; под ред. В.Е.Минина .— СПб. : Профессия, 2005 .— 376с. : ил.
10. Хрусталева, Б.М. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование : учеб.пособие для вузов / Б.М.Хрусталева [и др.]; под

общ.ред. Б.М.Хрусталева .— 3-е изд.,испр.и доп. — М. : АСВ, 2007 .— 784с. :
ил.