

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по НИД

Е.А. Вдовин

2023 г.

**ПРОГРАММА ВСУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**  
для поступающих по программам подготовки научных и научно-педагогических  
кадров в аспирантуре

**2.1 СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА**

*шифр и наименование группы научных специальностей*

**2.1.3 ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ**  
**ВОЗДУХА, ГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ОСВЕЩЕНИЕ**

*шифр и наименование научной специальности*

**Форма обучения**

очная

**Год набора 2023**

Кафедра

«Теплоэнергетика, газоснабжение и  
вентиляция»

г. Казань – 2023 г.

При поступлении в вуз для обучения по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре поступающие сдают экзамен по специальности, соответствующую научной специальности программы подготовки научных и научно-педагогических кадров, в виде устного экзамена.

## 1. ВОПРОСЫ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

1. Принципы действия и классификация систем отопления (СО).
2. Теплоносители в СО. Принципиальные схемы СО.
3. Центральные и автономные СО. Элементы систем.
4. Гидравлические расчеты систем водяного и парового отопления.
5. Лучистые СО – конструирование и расчет.
6. Пусковое и эксплуатационное регулирование СО, наладка систем.
7. Энергосбережение при проектировании и эксплуатации СО. Учет расхода теплоты.
8. Использование нетрадиционных источников энергии.
9. Санитарно-гигиенические и технологические основы вентиляции.
10. Классификация и основные элементы систем вентиляции (СВ).
11. Свойства влажного воздуха, I-d – диаграмма. Изображение основных процессов изменения состояния влажного воздуха на I-d диаграмме.
12. Составление балансов вредных выделений.
13. Фундаментальная постановка задачи о расчете воздухообмена.
14. Определение параметров воздуха, удаляемого из помещения системами общеобменной вытяжной вентиляции.
15. Расчет необходимой интенсивности общеобменной вентиляции.
16. Нестационарные режимы вентилирования. Аварийная вентиляция.
17. Приточные струи – классификация, основные закономерности.
18. Тепловые струи – основные закономерности.
19. Течения вблизи всасываемых отверстий.
20. Выбор схем и методика расчета воздухораспределения. Конструкции воздухораспределителей.
21. Материалы, конструкции, трассировка воздуховодов. Приточные и вытяжные центры.
22. Расчет путевых и местных потерь в воздуховодах. Экспериментальное определение к.м.с.
23. Аэродинамический расчет воздуховодов систем механической и естественной вентиляции. Характеристика сети, подбор вентиляторов.
24. Местная вытяжная вентиляция. Классификация систем. Необходимая интенсивность местного отсоса (МО). Предельная интенсивность МО.
25. Методы расчета предельной интенсивности МО.
26. Местная приточная вентиляция. Нормативные условия. Конструирование, расчет.
27. Конструкции и расчет воздушных завес.
28. Аппараты для нагрева воздуха и утилизации теплоты.
29. Фильтры для очистки приточного воздуха. Классификация, конструкции, подбор.
30. Аспирационные системы. Конструирование, характерные скорости.
31. Аэродинамический расчет аспирационных систем.
32. Особенности проектирования вентиляции помещений различного назначения. Жилые здания. Помещения с тепловыделениями, влаговыведениями, газовыделениями, пыльные помещения.
33. Системы дымоудаления. Нормативные условия, конструкции, расчет.
34. Аэрация зданий, конструктивные элементы, расчет.