

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования**

**«Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»**

**«Утверждаю»**



**Проректор по учебной и методической  
работе**

**Н.В. Кармазина**

**ПРОГРАММА**

**вступительного испытания по специальной дисциплине  
для поступления на обучение по образовательной программе высшего  
образования - программе подготовки научно-педагогических кадров в  
аспирантуре**

**Группа научных специальностей  
2.1 Строительство и архитектура**

**Научная специальность  
2.1.3 Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха,  
газоснабжение и освещение**

**Разработчики программы:**

Ангелок И.П., к.т.н., заведующий кафедрой Инженерных систем в строительстве Института «Академия строительства и архитектуры

## 1. Пояснительная записка

Программа вступительного испытания по русскому языку разработана для абитуриентов, имеющих право сдавать экзамены в традиционной форме (не по результатам ЕГЭ).

**Целью** вступительных испытаний является определение уровня подготовленности поступающего к выполнению научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки.

### Задачи:

- определение уровня знания абитуриента;
- оценка сформированности умения свободно оперировать терминами и понятиями, ориентироваться проблематике, применять методы исследования по направлению подготовки;
- выявление готовности применять полученные в магистратуре знания для решения конкретных научных, научно-практических, методических, преподавательских, информационно-поисковых и других задач.

Экзамен оценивается по шкале 100 баллов.

## Содержание программы

1. Общие сведения о вентиляции.
2. Классификация систем вентиляции, отопления и терминология.
3. Состав и баланс вредных выделений в помещении.
4. Определение расчетного количества вентиляционных вредностей.
5. Определение требуемого воздухообмена.
6. Определение тепловых обменов.
7. Организация воздухообмена в помещении
8. Воздушный и тепловой баланс в помещении.
9. Аэродинамика помещений.
10. Принципы устройства систем отопления.
11. Естественная вентиляция.
12. Принудительная вентиляция.
13. Системы местной вентиляции.
14. Гидравлические кольца в системах отопления.
15. Классификация систем вентиляции, отопления и терминология.
16. Состав и баланс вредных выделений в помещении.
17. Определение расчетного количества вентиляционных вредностей.
18. Определение требуемого воздухообмена.
19. Определение вентиляционных обменов.
20. Организация воздухообмена в помещении
21. Одномерные стационарные задачи теплопроводности
22. Одномерные линейные нестационарные задачи теплопроводности
23. Конвективный теплообмен
24. Теплообмен при вынужденной конвекции
25. Теплообмен при свободной конвекции
26. Теплообмен при фазовых превращениях теплоносителя
27. Теплообменные аппараты
28. Введение в теплообмен излучением
29. Основы расчета теплообмена излучением между излучающе-поглощающей средой и поверхностями нагрева теплообменных устройств
30. Краткая характеристика и критерии выбора котлов
31. Нормативная литература
32. Классификация гидравлических схем водогрейных низкотемпературных котельных
33. Системы управления и регулирования
34. Конденсационная техника
35. Водоподготовка для низкотемпературных водогрейных котельных

## Литература для подготовки

### Основная:

1. Дозорцев В.А. Права на результаты интеллектуальной деятельности: Авторское право. Патентное право. Другие исключительные права. – М.: ДЕ-ЮРЕ. 1994.
2. Комментарий к части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации/Под ред.А.Л. Маковского. Иссл.центр частн.права.-М.Статут,2008.
3. Защита прав на интеллектуальную собственность. Авторские и смежные права, изобретательские и патентные права, права на средства индивидуализации: Практическое руководство/коллек.авторов.-М.:КФ «Рес-Кью-Груп»,2004
4. Зенин И.А. Интеллектуальная собственность и ноу-хау.М.2001.
5. Международная конвенция по охране новых сортов растений 1961г. (Россия присоединилась в 1997 г.)
6. Богословский В.Н. и др. Отопление и вентиляция. –М., 1976.
7. Жуковський С.С., Возняк О.Т.,Довбуш О.М.,Люльчак З.С. Вентилювання приміщень. Львів. Львівська політехніка 2007.
8. Семенов С.В. Вентиляція житлових та громадських будинків. Одеса: Зовнішрекламсервіс, 2008.
9. Волков О.Д. Проектирование вентиляции промышленного здания: Харьков. Выща школа. 1989.
10. Торговников Б.М. и др.Проектирование промышленной вентиляции. Киев Будивельник 1983.
11. Титов В.П. и др. Курсовое и дипломное проектирование по вентиляции гражданских и промышленных зданий. М. Стройиздат. 1985.
12. Дроздов В.Ф. Отопление и вентиляция. Ч II Вентиляция. –М., 1984.
13. Щекин Р.В. и др. Справочник по теплоснабжению и вентиляции – Ч II Вентиляция, К 1976.
14. Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы: учебное пособие/ А. да Роза; пер. с англ. ПОД редакцией С.И. Малышенко, О.С. Попеля. - Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект»; М.: Издательский дом МЭИ; 2010. - 704 с.: ил.
15. Янсон Р.А. Ветроустановки: Учеб. пособие по курсам «Ветроэнергетика», «Энергетика нетрадиционных и возобновляемых источников энергии»; «Введение в специальность» / Под ред. М.И. Осипова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 36 с.: ил.
16. Ветроэнергетика / Под ред. Д. де Рензо под ред. Я.И. Шефтера. – М.: Энергоатомиздат, 1982. – 272 с. ил.
17. Даффи. Дж., Бекман У. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии: Пер.: с англ. – М.: Энергоиздат, 1977.- 413 с.
18. Бекман У. и др. Расчет систем солнечного теплоснабжения: Пер.: с англ. / У. Бекман, С. Клейн, Дж. Даффи. – М.: Энергоиздат, 1982.- 80 с.
19. Рей Д., Макмайл Д. Тепловые насосы: Пер. с англ. – М.: Энергоиздат, 1982. – 224 с., ил

20. Трубаев П.А. Тепловые насосы: Учеб. пособие / П.А. Трубаев, Б.М. Гришко. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009. – 142 с.
21. Бекман Г., Гили П. Тепловое аккумулирование энергии: Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 272 с., ил.
22. Бекиров Э.А. Автономные источники электропитания на базе солнечных батарей. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2011. – 480 с.
23. Учебное пособие «Основы проектирования теплообменных аппаратов» Анисимов С.Н., - Симферополь: РИО НАПКС, 2005. – 185 с.
24. Даниленко А.И., Синцов В.П., Сопов И.В., Сокут Л.Д. часть1. Учебное пособие по расчету технических и энергетических характеристик и проектирование ВЭУ. Симферополь, 2014 г.. с. 151
- 25.
26. Дополнительная учебная литература:
27. Книга о солнце. Руководство по проектированию систем солнечного теплоснабжения «Viessmann». – К.: «Злато-Граф», 2010. – 194 с.
28. Документация по проектированию: гелиотехника Logasol. – К.: «Buderus» 2013. – 122 с.
29. Справочник по проектированию тепловых насосов «Buderus». Проектная документация. – К.: «Buderus» 2005. – 142 с.
30. Рассольно-водяные тепловые насосы Logatherm WPS 6-11 и WPS 6-17: Документация для планирования и проектирования. – К.: «Buderus» 2008. – 120 с.
31. Расчет и подбор баков-аккумуляторов. Документация для проектирования. – К.: «Buderus» 2002. – 166 с.
32. Анализ термодинамических процессов в системах охлаждения и тепловых насосах. Под ред. Скрыпникова В. Б. — Днепрпетровск: РИО ПГАСА. 2006.— 244 с.
33. Ватин Н.И., Смотрякова М.В. Техничко-экономическое обоснование применения систем вентиляции с роторной рекуперацией тепла: Учебное пособие. С-П.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2003.— 75 с.

#### Дополнительная:

- 1 V.Ch.Joly, Traite pratique du chauffage, de la ventilation et des laux, Paris, 1869.
- 2 А.Львов, Русская пиростатика, ч. II, СПб, 1799.
- 3 А.И.Орлов, Русская отопительно-вентиляционная техника, М.: Стройиздат, 1950.
- 4 Табунщиков Ю.А. Основы математического моделирования теплового режима здания как единой теплоэнергетической системы. Докторская диссертация. - М.: НИИСФ, 1983.
- 5 Табунщиков Ю.А., Хромец Д.Ю., Матросов Ю.А. Тепловая защита ограждающих конструкций зданий и сооружений. - М.:

- Стройиздат, 1986
- 6 Tabunschikov Y. Mathematical models of thermal conditions in buildings, CRC Press, USA 1993.
  - 7 Братенков В.Н., Хаванов П.А., Вэскер Л.Я. Теплоснабжение малых населенных пунктов. М.: Стройиздат, 1988, с.223.
  - 8 Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч1. Отопление. /В.Н. Богословский, Б.А. Крупнов, А.Н. Сканава. -М. : Стройиздат,1990. -344с.
  - 9 Пырков В.В. Гидравлическое регулирование систем отопления и охлаждения. Теория и практика. К.: Таки справи, 2005, с.302.
  - 10 СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» /Минстрой России. /-М.: ГП ЦПП, 2003.
  - 11 А.Мержвинский. отопление помещений среднего и большого объема. Рекомендации по подбору оборудования. – К.: Сантехніка, опалення, кондиціонування, №9, 2005. с. 42-43.
  - 12 Кононович Ю.В. Тепловой режим зданий массовой застройки.- М.: Стройиздат, 1986. – 157с.
  - 13 Эффективн. взаимод-я нагр. прибора и терморег-ра вод. сист. отопл-я. Любарец А.П., Зайцев О.Н. Сантехника, отопл-е, кондиц-е, 2007 №2;
  - 14 Михеев М.А. Основы теплопередачи. 1977;
  - 15 Фокин К.Ф. Строит. теплотех-ка огражд. част. зданий. 1973;
  - 16 Сканава А.Н. Констр-е и расчет сис-м вод. и возд. отопл-я зд-й. 1983;
  - 17 Круковский П.Г., Тадля О.Ю., Метель М.А., Рархоменко Г.А. Анализ путей уменьшения энергозатрат за счет периодического снижения температуры воздуха отапливаемых помещений // Пром. теплотехника, 2008, т.30, №2, С.79;
  - 18 Зайцев О.Н., Любарец А.П. Проектирование систем водяного отопления (пособие для проектировщиков, инженеров и студентов технических ВУЗов). Вена – Киев – Одесса, 200с., с.131 – 134;
  - 19 Довмир Н.М. Низкотемпературные режимы систем отопления как предпосылка эффективного применения конденсационных котлов и тепловых насосов // Пром. теплотехника. — 2008. № 5 с. 62-68;
  - 20 Долинский А.А., Драганов Б.Х. Тепловые насосы в системе теплоснабжения зданий // Пром. теплотехника. — 2008. № 6 с. 71-83;
  - 21 Накорчевский А.И. Система теплоснабжения теплоавтономного дома // Пром. теплотехника. — 2009. № 1 с. 67-73.