



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ  
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ"**



**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель приемной комиссии  
Ректор ФГБОУ ВО «ДОННАСА»

Н.М. Зайченко

2024 г.

**ПРОГРАММА**

**профильного вступительного испытания для поступающих на обучение по  
программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в  
аспирантуре**

**2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха,  
газоснабжение и освещение**

Программа профильного вступительного испытания для поступающих на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по группе научных специальностей: 2.1. Строительство и архитектура (научная специальность 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение). Сост.: А.В. Лукьянов, З.В. Удовиченко, С.И. Монах – Макеевка: ДонНАСА, 2024. – 8с.

В состав программы входят нормативные требования по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по группе научных специальностей: 2.1. Строительство и архитектура (научная специальность 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение), перечень вопросов для подготовки к профильному вступительному испытанию, критерии оценивания знаний, список литературы, рекомендуемый для самостоятельной подготовки.

Составители: профессор кафедры «Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция», д.т.н., проф. Лукьянов А.В.;  
заведующий кафедрой «Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция», к.т.н., доц. Удовиченко З.В.;  
доцент кафедры «Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция», к.т.н., доц. Монах С.И.

Программа рассмотрена и согласована на заседании Совета факультета инженерных и экологических систем в строительстве ФГБОУ ВО «ДОННАСА», протокол № 8 от 27.03.2024 г.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Программа профильного вступительного испытания по научной специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение предназначена для абитуриентов, которые поступают в ФГБОУ ВО «ДОННАСА» для обучения по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Программа направлена на организацию самостоятельной работы абитуриентов для подготовки к профильному вступительному испытанию; разъяснение порядка проведения испытаний, критериев оценивания; обеспечение прозрачности процесса приема на обучение. Вступительные испытания при приеме на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре проводятся с целью определения лиц, наиболее способных и подготовленных к освоению программ аспирантуры, а также для выявления научного потенциала и способностей к научной работе.

Программа содержит следующие позиции:

- порядок проведения профильного вступительного испытания;
- критерии оценивания знаний абитуриентов по 100 балльной шкале;
- перечень рекомендованной литературы для самоподготовки.

Программа отвечает Правилам приема на обучение в ФГБОУ ВО «ДОННАСА» по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

### **1. НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 2.1.3. ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА, ГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ОСВЕЩЕНИЕ**

1. Форма обучения – очная.
2. Срок обучения: очная форма обучения на базе полученного образовательного уровня магистр/специалист – 4 года.
3. Требования к предыдущему образованию: на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре принимаются лица, имеющие диплом магистра или специалиста.

### **2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФИЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

1. Организация набора и приема абитуриентов для обучения по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре регулируются Правилами приема на обучение в ФГБОУ ВО «ДОННАСА» на текущий год.
2. Для приема профильных вступительных испытаний создается предметная экзаменационная комиссия из числа ведущих специалистов

выпускающих кафедр, состав которой утверждается приказом ректора ФГБОУ ВО «ДОННАСА».

3. Оценивание знаний абитуриентов осуществляется по шкале от 0 до 100 баллов. К участию в конкурсе допускаются абитуриенты, которые получили оценки не ниже 60 баллов по профильному вступительному испытанию. Передача вступительного испытания не допускается.

4. Профильные вступительные испытания по научной специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение проводятся по профессионально-ориентированным дисциплинам направления подготовки 08.04.01 «Повышение эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции»:

- Автономные системы энергоснабжения;
- Защита систем теплогазоснабжения и вентиляции от коррозии;
- Испытание и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования;
- Надежность систем теплогазоснабжения и вентиляции и пути их повышения;
- Реконструкция, восстановление и эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- Системы кондиционирования воздуха и холодоснабжения;
- Оценка влияния объектов на окружающую среду;
- Технология специальных строительно-монтажных работ.

6. Вступительное испытание для поступающих в ФГБОУ ВО «ДОННАСА» состоит из пяти заданий. Задания представляют из себя теоретические вопросы и (или) практические задания (задачи) по научной специальности.

7. Время на выполнение задания составляет 90 минут.

8. Порядок обжалования результатов и решений предметной экзаменационной комиссии определяется Правилами приема на обучение в ФГБОУ ВО «ДОННАСА» и положением «Об апелляционной комиссии».

9. Профильное вступительное испытание проходит один раз, по его результатам абитуриент имеет право принимать участие в конкурсном отборе для поступления на обучения по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы.

10. Оценивание вступительного испытания осуществляется посредством начисления баллов за каждое задание в билете. Задания оцениваются равным количеством баллов – 20 баллов.

Критерии оценивания заданий:

20 баллов - Получен полный ответ на поставленный вопрос в билете.

15 баллов - Получен ответ с погрешностями и недочетами, продемонстрировано хорошее усвоение основной части материала.

10 баллов - Получен ответ с погрешностями и недочетами, продемонстрировано хорошее усвоение основной части материала.

5 баллов - Получен неполный ответ, допущены весомые ошибки и погрешности.

0 баллов - Ответ не получен, отсутствует понимание заданного вопроса (задания), либо ответ не верен.

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОФИЛЬНОМУ ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ**

1. Оценка качества функционирования сетей теплоснабжения.
2. Показатели надежности технических систем.
3. Основные схемы присоединения водоподогревателей систем горячего водоснабжения к тепловым сетям.
4. Виды тепловых пунктов, их назначение и структура.
5. Контроль качества монтажных работ.
6. Оценка воздействия источников на атмосферный воздух.
7. Показатели безотказности и долговечности технических систем.
8. Структура и состав раздела ОВОС.
9. Классификация газопроводов.
10. Монтажные положения отопительных приборов и оборудования.
11. Требования к процедуре ОВОС для объектов государственной экологической экспертизе.
12. Проектные решения, которые обеспечивают надежность теплогенерирующих установок.
13. Задачи гидравлического расчета тепловых сетей.
14. Воздушный баланс помещения. Виды воздушного баланса.
15. Строительные, монтажные и заготовительные длины.
16. Преимущества и недостатки газа перед другими видами топлива.
17. Основные виды коррозии.
18. Температурные деформации теплопроводов и методы их компенсации.
19. Активная защита газопроводов.
20. Особенности монтажа систем отопления и водоснабжения из неметаллических труб.
21. Виды вентиляционных систем.
22. Монтажная схема тепловой сети.
23. Открытые и закрытые системы централизованного теплоснабжения, их достоинства и недостатки.
24. Уплотнительные материалы при соединении труб.
25. Пассивная защита газопроводов.
26. Такелажные работы при монтаже систем ТГВ.
27. Пьезометрический график систем теплоснабжения.
28. Основные свойства газообразного топлива.
29. Классификация систем кондиционирования воздуха.

30. Зависимые и независимые схемы присоединения потребителей теплоты к тепловым сетям.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

### *- основная литература:*

1. Салов, А. Г. Проектирование отопительно-производственной котельной: учебное пособие / А. Г. Салов, А. А. Цынаева. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 118 с. — ISBN 978-5-9585-0606-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/43398.html>.

2. Проектирование городских и поселковых распределительных систем газоснабжения: учебное пособие / составители В. Н. Мелькумов [и др.]. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 49 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55056.html>.

3. Рымаров, А. Г. Энергосберегающее инженерное оборудование зданий: учебно-методическое пособие / А. Г. Рымаров, В. В. Смирнов, Д. Г. Титков. — Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 93 с. — ISBN 978-5-7264-1863-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/77957.html>.

4. Бирюзова, Е. А. Теплоснабжение. Часть 1. Горячее водоснабжение: учебное пособие / Е. А. Бирюзова. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 192 с. — ISBN 978-5-9227-0420-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/19046.html>.

5. Подпоринов, Б. Ф. Теплоснабжение: учебное пособие / Б. Ф. Подпоринов. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 267 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28404.html>.

6. Бакрунова, Т. С. Системы теплоснабжения. Ч.1: учебное пособие / Т. С. Бакрунова. — 3-е изд. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 71 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91797.html>.

7. Беккер, А. Системы вентиляции: учебное пособие / А. Беккер. — Москва: Техносфера, 2007. — 240 с. — ISBN 978-5-94836-147-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/12746.html>.

8. Зеликов, В. В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию / В. В. Зеликов. — Москва: Инфра-Инженерия, 2013. — 624 с. — ISBN 978-5-9729-0037-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13551.html>.

9. Колпакова, Н. В. Газоснабжение: учебное пособие / Н. В. Колпакова, А. С. Колпаков. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 200 с. — ISBN 978-5-7996-1185-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68425.html>.

10. Газоснабжение района города: учебное пособие / Н. А. Новопашина, Д. Н. Ватузов, Е. Б. Филатова [и др.]. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 126 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90469.html>.

11. Теоретические основы теплоснабжения, отопления, газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и альтернативного энергоснабжения: учебное пособие / В. И. Беспалов, О. С. Гурова, А. Л. Тихомиров, Н. В. Букаров. — Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2022. — 193 с. — ISBN 978-5-7890-2042-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130425.html>.

12. Посашков, М. В. Энергосбережение в системах теплоснабжения: учебное пособие / М. В. Посашков, В. И. Немченко, Г. И. Титов. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 192 с. — ISBN 978-5-9585-0581-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/29799.html>.

13. Хаванов, П. А. Источники теплоты автономных систем теплоснабжения: монография / П. А. Хаванов. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 208 с. — ISBN 978-5-7264-0898-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30342.html>.

14. Авдюнин, Е. Г. Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети и тепловые пункты: учебник / Е. Г. Авдюнин. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-9729-0296-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86595.html>.

15. Самойлов, В. С. Вентиляция и кондиционирование / В. С. Самойлов, В. С. Левадный. — Москва: Аделант, 2009. — 240 с. — ISBN 978-5-93642-195-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44055.html>.

**- дополнительная литература:**

16. Централизованное теплоснабжение: учебное пособие / А. И. Воронин, Д. В. Аборнев, Л. В. Фомущенко, А. А. Шагрова. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 247 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83244.html>.

17. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети. Газоснабжение: сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 482 с. — ISBN 978-5-905916-35-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30244.html>.

18. Новопашина, Н. А. Газопотребление и газораспределение. Часть 2. Надежность систем газоснабжения: учебное пособие для вузов / Н. А. Новопашина, Е. Б. Филатова. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 152 с. — ISBN 978-5-9585-0409-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20620.html>.

19. Гришкова, А. В. Системы централизованного теплоснабжения: учебное пособие / А. В. Гришкова. — Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-398-01871-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105413.html>.

20. Пыжов, В. К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления: учебник / В. К. Пыжов, Н. Н. Смирнов; под редакцией А. К. Соколова. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 528 с. — ISBN 978-5-9729-0345-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86642.html>.

21. Ромейко, М. Б. Отопление и вентиляция промышленного здания: учебное пособие / М. Б. Ромейко, М. Е. Сапарев. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 143 с. — ISBN 978-5-9585-0676-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62895.html>.

22. Отопление и вентиляция (Основы теплогазоснабжения и вентиляции): учебное пособие / К. Н. Илюхин, К. В. Афонин, О. А. Афолина, Л. А. Пульдас. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-9961-2706-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122328.html>.

23. Борухова, Л. В. Вентиляция и кондиционирование воздуха: учебное пособие / Л. В. Борухова, А. С. Шибеко. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 292 с. — ISBN 978-985-7253-07-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125399.html>.