



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора ВГТУ

С.А. Колодяжный

« 30 »

09

2016 г.



Система менеджмента качества

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ**

«Экологическая безопасность в строительстве»

Направление подготовки: **08.04.01 «Строительство»**.
Формы обучения: **очная, заочная**.

Воронеж 2016



Программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению 08.03.01 «Строительство» по дисциплинам, являющимся базовыми для обучения в магистратуре по направлению 08.04.01 «Строительство» программе «Экологическая безопасность в строительстве»: отопление; вентиляция; экологическая безопасность систем ТГВ, эксплуатация зданий и сооружений, технические средства и методы защиты окружающей среды от вредных выбросов.

I. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании

Раздел 1. «Отопление»

1. Требования, предъявляемые к системам отопления.
2. Сравнительная оценка систем отопления.
3. Отопительные приборы и предъявляемые к ним требования.
4. Трубы систем отопления. Изоляция труб.
5. Запорно-регулирующая арматура.
6. Особенности отопления высотных зданий.
7. Особенности систем отопления различных зданий.

Раздел 2. «Вентиляция»

1. Требования, предъявляемые к вентиляции.
2. Основные виды вредных выделений и их воздействие на организм человека.
3. Определение производительности систем общеобменной вентиляции.
4. Применение рециркуляции воздуха в системах вентиляции.
5. Аэродинамические основы организации воздухообмена в помещении.
6. Принципиальные схемы решения вентиляции помещений в зданиях различного назначения.
7. Фильтры для очистки приточного вентиляционного воздуха. Их эффективность.
8. Борьба с шумом и вибрацией в вентиляционных установках.
9. Требования к системам кондиционирования воздуха.
10. Выбор технологических схем центральных систем кондиционирования воздуха.
11. Централизованные установки кондиционирования воздуха.
12. Местные системы кондиционирования воздуха.
13. Зональные системы кондиционирования воздуха.
14. Структурные схемы и классификация источников холодоснабжения СКВ.
15. Природные и искусственные источники холода.



Раздел 3. Экологическая безопасность систем ТГВ

1. Расскажите о нормативной базе в области охраны окружающей среды.
2. Приведите методику инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
3. Основные термины и определения.
4. Расчеты количества вредных веществ, выделяющихся при работах, связанных с монтажными и пусконаладочными работами инженерных систем и сооружений.
5. Расчеты количества вредных веществ от работ различных производств (сварочные цеха, гальванические, окрасочные и др.).
6. Принципы расчета количества вредных веществ, выделяющихся от относительных котельных.
7. Построение циркуляционных зон от воздушных потоков (ветра) для зданий с разной высотой и планировкой.
8. Организация выброса ЗВ в атмосферу.
9. Санитарно-защитная зона предприятий.
10. Критерии качества атмосферного воздуха (ПДН)
11. Показатель опасности ЗВ.
12. Расчет концентраций ЗВ для высоких ИЗА.
13. То же для низких ИЗА.
14. Мероприятия по снижению уровня шума.
15. Определение требуемой эколого-экономической эффективности очистки выбросов.
16. Процессы пылегазоочистки выбросов инженерных систем и сооружений.
17. Организация рациональной эксплуатации систем, обеспечивающих их экологическую безопасность.
18. Источники выделения и загрязнения атмосферы. Их классификация.
19. Контрольно-измерительные приборы концентрации загрязняющих веществ. Методы измерения ЗВ.
20. Методика расчета поступления вредных веществ от инженерных сооружений в процессе их эксплуатации.
21. Принципы обеспечения экологической безопасности производственных зданий.
22. Принципы обеспечения экологической безопасности гражданских зданий.
23. Принципы обеспечения экологической безопасности жилых зданий.
24. Принципы обеспечения экологической безопасности пожаро-взрывоопасных производств.
25. Регулирование выбросов при НМУ.



Раздел 4. Эксплуатация зданий и сооружений

1. Техническая эксплуатация объектов ЖКК.
2. Энергосберегающие технологии в ЖКХ.
3. Ресурсоснабжение и инженерные коммуникации.
4. Инвентаризация и инженерные изыскания в строительстве и ЖКХ.
5. Техническая диагностика зданий и сооружений.
6. Технологии ремонтно-строительных работ.
7. Основы надежности и долговечности строительных конструкций, зданий и сооружений.
8. Сбор, транспортировка и утилизация ТБО в ЖКХ.
9. Эксплуатация и оптимизация теплоэнергетических систем.
10. Организация мониторинга зданий и сооружений

Раздел 5. Технические средства и методы защиты окружающей среды от вредных выбросов

1. Основные нормативные природоохранные документы.
2. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.
3. Основные термины и определения.
4. Особенности аппаратов мокрой очистки вентиляционных выбросов. Условия их применения.
5. Классификация источников загрязнения атмосферы.
6. Пылеосадительные камеры, расчёт, степень очистки.
7. Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
8. Материальный баланс в процессах очистки выбросов вредных веществ в абсорбционных установках.
9. Принцип расчета количества загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от участков механической обработки материалов и сварочных работ.
10. Классификация пылегазоуловителей по их эффективности. Номенклатура пылеуловителей.
11. Организация и благоустройство СЗЗ предприятий.
12. Циклоны ЦОК. Их конструктивные особенности. Эффективность очистки.
13. Алгоритм расчета рассеивания вредных веществ в атмосфере от нагретых организованных ИЗА.
14. Расчёт количества вредных веществ от гальванических и деревообрабатывающих производств.
15. Организация выброса загрязняющих веществ в атмосферу систем промышленной вентиляции.
16. Дисперсный состав пыли. Коэффициент очистки пылевых выбросов с учётом их дисперсного состава.



17. Расчёт эффективности многоступенчатой очистки выбросов загрязняющих веществ.
18. Определение границ низких и высоких источников загрязнения атмосферы.
19. Алгоритм расчёта рассеивания вредных веществ в атмосфере от холодных организованных ИЗА.
20. Индивидуальные пылегазоулавливающие аппараты. Область их применения. Степень очистки.
21. Гигиенические требования к охране атмосферного воздуха населённых мест.
22. Мокрые пылеуловители типа ЦВП, ПВМ, КМП.
23. Методологические основы выбора и проектирования эффективных энергосберегающих пылегазоочистных аппаратов и устройств.
24. Циклоны НИОГАЗа. Область их применения. Компоновка циклонов. Выбор их геометрических характеристик.
25. Критерии опасности предприятия.
26. Аппараты для улавливания вредных химических веществ. Принцип их расчета.
27. Аппараты для улавливания мелкой и крупной древесной пыли. Их конструктивные особенности.
28. Регулирование выбросов загрязняющих веществ при НМУ.
29. Эксплуатация пылегазоулавливающих установок. Их наладка и регулирование.
30. Адсорбционная очистка газовых выбросов. Виды адсорбентов, их регенерация.
31. Зернистые фильтры, виды насадок. Область их применения.
32. Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.
33. Абсорбционная очистка газовых выбросов. Область применения.
34. Предельно-допустимый выброс вредных веществ в атмосферу.
35. Фильтры. Применяемые тканевые фильтры. Их расчёт.
36. Определение численности обслуживающего персонала систем очистки вентиляционных выбросов.
37. Методы обезвреживания неприятно пахнущих веществ.
38. Выбор вентиляционных установок по располагаемой мощности в зависимости от аэродинамических характеристик пылегазоуловителей.
39. Электрофильтры. Схемные решения. Регенерация электродов.
40. Экологическая экспертиза проектной документации.
41. Термическое и термокаталитическое обезвреживание газовых выбросов.
42. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ.
43. Схемы компоновки пылегазоочистных аппаратов в вентиляционных системах.
44. Принцип подхода к проектированию технических средств защиты атмосферы от вентиляционных и промышленных выбросов.



45. Ионнообменная очистка газовых выбросов.
46. Санитарно-защитная зона предприятий.
47. Устройства для снижения концентрации вредных веществ в устье вентиляционных шахт.
48. Мероприятия на период НМУ.
49. Аппараты бактерицидной обработки воздуха.
50. Пылеулавливающие агрегаты ПУ А. Их технические характеристики.

II. Требования к уровню подготовки поступающего

Поступающий, освоивший программу бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

расчетные обоснования элементов строительных конструкций зданий, сооружений и комплексов, их конструирование с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования;

подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам, техническая и правовая экспертиза проектов строительства, ремонта и реконструкции зданий, сооружений и их комплексов;

составление проектно-сметной документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере;

реализация мер экологической безопасности, экологическая отчетность в строительстве и жилищно-коммунальной сфере;

реализация мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений;

участие в инженерных изысканиях и проектировании строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства;

организация и выполнение строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и реконструкции зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства;

мониторинг и проверка технического состояния, остаточного ресурса строительных объектов, оборудования и объектов жилищно-коммунального хозяйства;

организация и проведение испытаний строительных конструкций изделий, а также зданий, сооружений, инженерных систем;

организация подготовки строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства к сезонной эксплуатации;

участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем;



изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

использование стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований;

монтаж, наладка, испытания, сдача в эксплуатацию и эксплуатация конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства;

организация профилактических осмотров, текущего и капитального ремонта, реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования;

разработка и реализация программ по достижению энергоэффективности зданий и сооружений;

организация подготовки строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства к сезонной эксплуатации;

участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем;

осуществление функций заказчика и технического надзора за выполнением работ по строительству, эксплуатации, обслуживанию, реконструкции, ремонту объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

применение знаний основ ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальной сфере;

участие в подготовке тендерной и договорной документации в строительной и жилищно-коммунальной сферах, осуществление контроля за исполнением поставщиками, исполнителями, подрядчиками условий контрактов, гражданско-правовых договоров;

подготовка технических заданий по разработке, а также мониторинг исполнения инвестиционных программ в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

III. Примерный вариант задания

1. Определение границ низких и высоких источников загрязнения атмосферы.
2. Категории объектов по пожаро- и взрывоопасности.
3. Показатель опасности загрязняющих веществ.

IV. Критерии оценивания работ поступающих

Продолжительность вступительного испытания – 2 академических часа, включая время на подготовку ответа.

Вступительные испытания проводятся в письменной и устной форме.

Поступающему в магистратуру необходимо ответить на три вопроса программы из разных разделов, охватывающих теоретические и прикладные аспекты из профессиональной области знаний. Основное внимание при оценке знаний поступающих уделяется их умению всесторонне анализировать объекты или про-



цессы, логически мыслить, владению новыми сведениями по рассматриваемым вопросам, а также на склонность к научным исследованиям.

Оценивание ответов на задание осуществляется по 100-балльной шкале.

Каждый вопрос оценивается максимум в 30 баллов.

Оценка 30 баллов ставится в случае, если поступающий дал полный ответ на вопрос, материал логически правильно изложен, поступающий показал глубокие знания по предмету, владеет понятийным аппаратом и терминологией, в ответе отсутствуют ошибки и неточности.

Оценка 25-29 баллов ставится при наличии небольших ошибок в ответе.

Оценка 20-24 баллов ставится в случае неполного ответа (не освещена часть материала).

Оценка 11-19 баллов ставится, если при ответе отсутствует конкретика, освещена только половина материала по теме вопроса.

Оценка 10 баллов и ниже ставится, если испытуемый допустил при ответе грубые ошибки, неверно использует терминологию.

При полных ответах на дополнительные вопросы (не более трех по каждому вопросу билета) испытуемому ставится суммарная оценка до 10 баллов.

Для выставления объективной оценки экзамен принимает комиссия, созданная приказом ректора, в составе не менее трех человек. Каждый член комиссии оценивает ответы испытуемого, после чего вычисляется средняя оценка по результатам оценивания ответа на билет всеми членами комиссии.

V. Рекомендуемая литература

1. Инженерные системы зданий и сооружений: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования/ И.И. Полосин, Б.П. Новосельцев, В.Ю. Хузин, М.Н. Жерлыкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 304с.

2. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник / рук. авт. коллектива, ред. Э. А. Арустамов. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и К, 2006 (Люберцы : Произв.-издат. комбинат ВИНТИ, 2004). - 492 с.

3. Основы экологической безопасности и эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем/ учеб. пособие / А.И. Скрыпник, С.А. Яременко, А.В. Шагин. – Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2013. – 70 с.

4. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437>.— ЭБС «IPRbooks».

5. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22751>.— ЭБС «IPRbooks».



6. Полосин, И.И. Охрана атмосферы от выбросов промышленной вентиляции и котельных: учеб. пособие/И.И. Полосин. – Воронеж: ВГАСУ, 2007. – 189 с.
7. Скрыпник А.И. Расчёт характеристик пылеулавливающих установок вентиляционных систем: учебн. пособие./ А.И. Скрыпник – Воронеж: ВГАСУ, 2005-128 с.
8. Скрыпник А.И. Очистка вентиляционных выбросов от химических вредных веществ./ А.И. Скрыпник – Воронеж: ВГАСУ, 2002-118 с.



ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ
«Экологическая безопасность в строительстве»

Лист согласования

Ответственный исполнитель:

Руководитель
магистерской программы _____ Т.В. Щукина _____.2016

СОГЛАСОВАНО:

Ответственный секретарь
приемной комиссии ВГТУ _____ А.В. Мандрыкин _____.2016

Заведующий кафедрой _____ С.А. Яременко _____.2016