



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**

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ И ЭКОЛОГИЧНЫХ ЗДАНИЙ»**

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 «Проектирование, строительство и эксплуатация энергоэффективных и экологических зданий».

## **I. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании**

### **Раздел 1. «Строительная теплофизика»**

1. Тепловой режим здания.
2. Виды теплопередачи.
3. Теплообмен человека с окружающей средой.
4. Первое условие комфортности.
5. Второе условие комфортности.
6. Теплопередача через однослойное ограждение.
7. Сопротивление теплопередаче многослойного ограждения.
8. Расчет температуры в толще ограждения.
9. Санитарно-гигиенические и комфортные требования к ограждениям.
10. Определение сопротивления теплопередаче наружного ограждения, требуемое из условия энергосбережения.
11. Метод расчета приведенного термического сопротивления комбинированных ограждающих конструкций.
12. Рациональный в теплотехническом отношении порядок размещения теплоизоляционного и конструктивных слоев в ограждающих конструкциях здания.
13. Теплоустойчивость ограждающих конструкций.
14. Инженерный метод расчета теплоустойчивости ограждающих конструкций зданий.
15. Воздушный режим здания.
16. Воздухопроницаемость конструкций.
17. Проверка ограждающих конструкций на воздухопроницаемость.
18. Общие понятия влажностного режима ограждающих конструкций.
19. Проверка наружных ограждений на паропроницаемость.
20. Параметры климата района строительства при проектировании ограждающих конструкций.
21. Теплофизические свойства материалов.
22. Расчет теплозащитных характеристик наружных ограждений.
23. Анализ теплового режима наружного ограждения.
24. Определение плоскости и зоны возможного промерзания ограждающих конструкций.
25. Определение плоскости и зоны возможной конденсации.

**Раздел 2. «Строительные конструкции, здания и сооружения»**

1. Конструктивные системы зданий.
2. Классификации зданий и сооружений по группам капитальности, долговечности, пожаростойкости т.д.
3. Расчетные схемы строительных конструкций.
4. Нагрузки и воздействия на строительные конструкции, здания и сооружения.
5. Ленточные фундаменты.
6. Столбчатые фундаменты.
7. Сплошные (плитные) фундаменты.
8. Свайные фундаменты.
9. Каменные стены и перегородки.
10. Эффективные конструкции наружных стен современных зданий.
11. Стальные конструкции зданий и условия их применения.
12. Железобетонные конструкции зданий и условия их применения.
13. Деревянные и металлодеревянные конструкции зданий. Особенности и условия их применения.
14. Колонны каркасных зданий. Особенности проектирования.
15. Ригели каркасных зданий. Особенности проектирования.
16. Связи зданий и сооружений со стальным каркасом.
17. Диафрагмы жесткости.
18. Сборные железобетонные перекрытия зданий.
19. Монолитные железобетонные перекрытия зданий.
20. Лестницы жилых и промышленных зданий.
21. Конструкции крыш и кровель зданий и сооружений.
22. Балконы и лоджии жилых и общественных зданий.
23. Полы в жилых и общественных зданиях.
24. Окна и двери.
25. Температурно-усадочные и осадочные деформационные швы в зданиях и сооружениях.

**Раздел 3. «Техническая эксплуатация зданий»**

1. Содержание системы технической эксплуатации жилых зданий.
2. Техническое обследование зданий. Комплексное обследование зданий.
3. Система ремонтов зданий и сооружений. Организация и планирование ремонтов.
4. Стандарты эксплуатации жилищного фонда.
5. Содержание квартир жилых зданий.
6. Техническое обслуживание подвалов жилых и общественных зданий.
7. Содержание чердаков и чердачных помещений.
8. Техническое обслуживание и содержание лестничных клеток.
9. Внешнее благоустройство зданий и территорий.



10. Организация уборки придомовой территории.
11. Содержание зеленых насаждений на придомовой территории.
12. Техническое обслуживание и ремонт фундаментов и стен подвалов.
13. Техническое обслуживание и ремонт наружных и внутренних стен здания.
14. Техническое обслуживание и ремонт балконов, лоджий и козырьков.
15. Организация обслуживания и ремонта междуэтажных и чердачных перекрытий.
16. Техническое обслуживание и ремонт полов жилых и общественных зданий.
17. Техническое обслуживание и ремонт крыш и кровель жилых и общественных зданий.
18. Содержание и ремонт системы водоотведения с крыши здания.
19. Техническое обслуживание и ремонт систем теплоснабжения.
20. Техническое обслуживание и ремонт системы горячего водоснабжения.
21. Техническое обслуживание и ремонт системы холодного водоснабжения.
22. Техническое обслуживание и ремонт внутренних систем газоснабжения.
23. Техническое обслуживание и ремонт систем электроснабжения.
24. Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции зданий.
25. Техническое обслуживание и ремонт канализационных систем.

#### Раздел 4. Экология

1. Понятие «Экологической безопасности».
2. Отношения человека с окружающей средой.
3. Цена загрязнения окружающей природной среды.
4. Экологическая система: определение, специфические особенности.
5. Свойства экологической системы.
6. Оценка уровня экологического благополучия городской среды.
7. Особенности экология города. Экологическая модель города.
8. Загрязнение и загрязнители природной среды.
9. Основные признаки классификация загрязнений природной среды.
10. Химические загрязнители природной среды.
11. Физические загрязнители природной среды.
12. Биологические загрязнители природной среды.
13. Концентрация вещества как показатель степени загрязнения.
14. Уровни воздействия физических явлений как показатель загрязнения.
15. Медицинский показатель качества природной среды.
16. Технологический показатель качества природной среды.
17. Основные показатели оценки микроклимата помещений.
18. Нормативы качества окружающей природной среды.
19. Экологический прогноз.
20. Экологическая экспертиза.



21. Организация наблюдений контроля загрязнения атмосферного воздуха.
22. Шум и его воздействие на природную среду.
23. Методы и средства защиты от шума.
24. Электромагнитные поля и их воздействие на природную среду.
25. Основные способы защиты от воздействия электромагнитных полей.

### **Раздел 5. Реконструкция зданий и сооружений**

1. Характеристика жилищного фонда городов Российской Федерации.
2. Группы капитальности и сроки службы жилых и общественных зданий.
3. Физический и моральный износ зданий и методы их определения.
4. Предварительная оценка возможности и целесообразности реконструкции жилых зданий.
5. Роль реконструкции зданий в решении социальных, градостроительных и архитектурных задач.
6. Виды реконструкции жилых и общественных зданий.
7. Обследование технического состояния зданий перед проведением реконструкции.
8. Модернизация планировочных элементов жилых зданий.
9. Модернизация квартир жилых зданий.
10. Модернизация и трансформация зданий.
11. Надстройка зданий, мансардные этажи, террасы на крышах.
12. Пристройки к зданиям.
13. Передвижка и подъем зданий.
14. Анализ состояния массовой жилой застройки.
15. Характеристики объемно-планировочных и конструктивных решений полносборных жилых домов первых массовых серий.
16. Модернизация полносборных жилых домов с целью улучшения архитектурно-планировочной структуры квартир.
17. Необходимость реконструкции систем инженерного обеспечения.
18. Особенности реконструкции систем холодного водоснабжения.
19. Особенности реконструкции систем теплоснабжения зданий.
20. Особенности реконструкции систем газоснабжения.
21. Особенности реконструкции систем водоотведения (канализации).
22. Особенности реконструкции систем вентиляции.
23. Восстановление и устройство гидроизоляции конструкций при реконструкции.
24. Особенности проектирования и эксплуатации холодных и теплых чердачных (мансардных) помещений.
25. Особенности реставрации объектов культурного наследия.

### **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 строительного-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. Тепловой режим здания.
2. Железобетонные конструкции зданий и условия их применения.
3. Содержание и ремонт системы водоотведения с крыши здания.

### **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 процессы, 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 неточностей и 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. Богословский В.Н. Строительная теплофизика.- М.: Стройиздат, 2006. – 399 с.
2. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий. М.: Стройиздат, 2006. – 136 с.
3. Гиясов А. Конструирование гражданских зданий: Учебное пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. – 432 с.
4. Пособие по проектированию жилых зданий. Вып. 3. Конструкции жилых зданий (к СНиП 2.08.01-85). – М.: Стройиздат, 1989. – 304 с.
5. Справочник современного инженера жилищно-коммунального хозяйства / Под общей редакцией заслуженного строителя Российской Федерации, доктора технических наук, профессора Л.Р. Маиляна. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 352 с.
6. Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений: Справочное пособие / Под ред. М.Д. Бойко. – М.: Стройиздат. 1993. – 205 с.
7. Порывай Г.А. Техническая эксплуатация зданий. – М.: Стройиздат, 1990. – 368 с.
8. Эксплуатация кровель жилых зданий: Справочник / А.А. Никитин, В.Б. Николаев, Н.Н. Сельдин, В.К. Соколов. – М.: Стройиздат, 1990. – 352 с.
9. Мазур И.И., Молдованов О.И. Курс инженерной экологии: Учеб. для вузов; под ред. И. И. Мазура. – М.: Высш. шк., 1999. – 447с.
10. Хомич В.А. Экология городской среды: Учеб. пособие. – М.: Изд. Ассоциации строительных вузов, 2006. –240 с.
11. Сазонов Э.В. Экология городской среды: учебное пособие для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство «Юрайт. 2017. – 308 с. – Серия: Университеты России.
12. Реконструкция жилых зданий: Учебное пособие / В.Н. Семенов, Ф.М. Савченко, Э.Е. Семенова; Под общ. ред. В.Н. Семенова; Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. – Воронеж, 2002. – 200 с.
13. Кутуков В.Н. Реконструкция зданий; Учебник для строительных вузов. – М.: Высш. школа, 1981. – 263 с.



### Лист согласования

#### Ответственный исполнитель:

Руководитель  
магистерской программы \_\_\_\_\_ Г.Д. Шмелев \_\_\_\_\_.2016

#### СОГЛАСОВАНО:

Ответственный секретарь  
приемной комиссии ВГТУ \_\_\_\_\_ А.В. Мандрыкин \_\_\_\_\_.2016

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.А. Яременко \_\_\_\_\_.2016