



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

**«ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ И СТОИМОСТНОЙ ИНЖИНИРИНГ В  
СТРОИТЕЛЬНО-ИНВЕСТИЦИОННОЙ СФЕРЕ»**

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 «Ценообразование и стоимостной инжиниринг в инвестиционно-строительной сфере».

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

### **Раздел 1. «Основы архитектуры и строительных конструкций»**

1. Классификация зданий по назначению, степени огнестойкости, долговечности.
2. Основные требования, предъявляемые к зданиям.
3. Структурные части зданий и их назначение.
4. Объёмно-планировочные решения гражданских и промышленных (ОПР) зданий. Основные параметры, характеризующие ОПР.
5. Модульная система в проектировании и строительстве. Укрупненные и мелкие модули.
6. Основания и фундаменты: общие сведения и классификация
7. Устройство наружных стен из кирпича и других мелкоформатных элементов.
8. Устройство наружных стен зданий из крупноформатных элементов: крупноблочные и крупнопанельные стены, принципы из разрезки и конструктивных решений.
9. Наружные и внутренние стены в крупнопанельных зданиях, стыки.
10. Устройство монолитных стен.
11. Облегченные конструкции наружных стен.
12. Основные конструктивные элементы каркасных зданий. Стены каркасных зданий из крупноформатных и мелкоформатных элементов.
13. Требования, предъявляемые к стенам. Наружная и внутренняя отделка стен.
14. Требования, предъявляемые к перегородкам. Конструкции перегородок из мелкоформатных и крупноформатных элементов.
15. Полы в гражданских зданиях. Конструкции полов по балочным и безбалочным перекрытиям, полов по грунту.
16. Перекрытия в гражданских зданиях, требования к ним и применяемые строительные материалы. Конструктивные типы перекрытий.
17. Покрытия гражданских зданий. Классификация, требования, силовые и не силовые воздействия на них.
18. Чердачные скатные крыши (общие сведения).
19. Общие сведения о конструктивных схемах гражданских зданий.
20. Общие сведения об архитектурно-конструктивных особенностях малоэтажных зданий



21. Устройство и конструктивные решения лестниц в гражданских зданиях, их классификация по функциям и геометрическим типам.
22. Устройство и конструктивные решения окон в гражданских зданиях, их классификация по материалам, конструкциям и способам открывания.
23. Двери в гражданских зданиях, их классификация по материалам, конструкциям и способам открывания.
24. Классификация промышленных зданий (по объемно-планировочному, конструктивному решению, капитальности, долговечности).
25. Планировочная структура города: планировочные и жилые районы, микрорайоны. Общественные центры..

## **Раздел 2. «Теплогазоснабжение с основами теплотехники»**

1. Общие сведения о жидкостях
2. Насосы и вентиляторы
3. Основные понятия и определения процесса теплообмена. Теплопроводность.
4. Теплопередача и теплообменные аппараты.
5. Котельные установки и топочные устройства
6. Водогрейные и паровые котлы, водонагреватели, нагреватели воздуха
7. Отопление и горячее водоснабжение. Вентиляция
8. Твердое топливо, виды, марка, состав и выход летучих.
9. Состав жидкого топлива
10. Природный газ.
11. Тепловой баланс котельного агрегата. Определение расхода топлива, сжигаемого в топках котлов и печей.
12. Защита окружающей среды от вредных выбросов топливоиспользующих установок.
13. Классификация и устройство паровых и водогрейных котлов.
13. Основные виды централизованного теплоснабжения: теплофикация и теплоснабжение от котельных. Их достоинства и недостатки.
14. Классификация потребителей теплоты и методы определения ее расходов.
15. Теплоносители и их основные характеристики.
16. Водяные системы теплоснабжения (закрытые, открытые, однотрубные, многотрубные)
17. Принципиальные схемы присоединения отопления, вентиляции, горячего водоснабжения к водяным тепловым сетям.
18. Общие требования к прокладке тепловых сетей.
19. Оборудование тепловых сетей.
20. Состав газа. Классификация месторождений.
21. Схемы городских систем газоснабжения.
22. Трубы, арматура и оборудование газопроводов. Переходы через препятствие.



23. Классификация потребителей газа. Нормы потребления. Расчет годового
24. потребления газа
25. Внутридомовые газопроводы.
26. Бытовые газовые приборы.

### **Раздел 3 «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»**

1. Системы и схемы водоснабжения населенных пунктов.
2. Водоснабжение промпредприятий.
3. Основные данные для проектирования водопроводной сети (нормы водопотребления, режим водопотребления, расходы, напор).
4. Источники водоснабжения.
5. Водозаборные сооружения из подземных источников, эксплуатация, профилактические осмотры и ремонты.
6. Водозаборные сооружения из поверхностных источников, эксплуатация, профилактические ремонты.
7. Центробежные насосы (устройство, принцип работы, рабочие характеристики, нормативные требования).
8. Водопроводные насосные станции (классификация, назначение)
9. Водопроводные насосные станции (эксплуатация, ремонты).
10. Наружная водопроводная сеть (схемы трассировки, элементы, трубы и арматура)
11. Наружная водопроводная сеть (эксплуатация, профилактические осмотры и ремонты)
12. Требования к водопроводным сетям.
13. Методы очистки и обеззараживания воды.
14. Реагентное хозяйство (назначение, элементы, техника безопасности).
15. Смесители, отстойники, осветлители со взвешенным слоем осадка, скорые зернистые фильтры: оценка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов жилищно-коммунального хозяйства и жилищно-коммунального оборудования.
16. Схема канализации населенного пункта и ее основные элементы.
17. Схемы трассировки канализационных сетей.
18. Расположение коммуникаций канализации относительно фундаментов зданий и других коммуникаций.
19. Определение расчетных расходов, скорости, уклоны, глубина заложения канализационной сети.
20. Устройство канализационной сети. Трубы. Колодцы
21. Требования к эксплуатации, осмотрам и ремонтам канализационной сети.
22. Дождевая канализационная сеть (назначение, устройство).
23. Перекачка сточных вод. Канализационные насосные станции.
24. Состав загрязнений и методы очистки сточных вод.



25. Технологическая схема городских канализационных очистных сооружений: оценка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов станции

#### **Раздел 4. «Технологические процессы в строительстве»**

1. Проектирования строительных технологий и производства строительномонтажных работ. Строительные нормы и правила
2. Виды общестроительных работ. Периоды строительства.
3. Проектирование производства строительномонтажных работ.
4. Инженерная подготовка строительной площадки. Подготовка площадки к строительству, ее обустройство.
5. Транспортирование, погрузка и разгрузка грузов
6. Транспортирование кирпича. Транспортирование раствора. Леса и подмости, применяемые при каменной кладке.
7. Особенности технологии каменной кладки в условиях реконструкции.
8. Механизированные способы разработки грунта. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами.
9. Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами, землеройнотранспортными машинами
10. Уплотнение и вытрамбовывание грунта. Гидромеханическая разработка грунта.
11. Производство земляных работ в зимних условиях.
12. Технология устройства фундаментов: ленточный, столбчатый, монолитная плита.
13. Технология погружения свай.
14. Технология устройства набивных свай
15. Элементы каменной кладки. Материалы для каменной кладки.
16. Классификация, виды штукатурок и основные слои штукатурного намета.
17. Виды теплоизоляции: литая, обволакивающая, сборно-блочная, засыпная, мастичная.
18. Технологии покрытия крыш
19. Виды и способы устройства гидроизоляции
20. Технология основных антикоррозионных покрытий
21. Технология бетонных работ в условиях сухого жаркого климата и зимнего периода
22. Приготовление, транспортирование и способы укладки бетонной смеси.
23. Назначение, основные типы, устройство, материалы для изготовления и оборачиваемость опалубок.
24. Методы монтажа по степени укрупнения и последовательности установки элементов.
25. Монтажные краны и механизмы. Выбор монтажного крана.

**Раздел 5. «Основы организации и управления в строительстве»**

1. Субъекты и объекты инвестиционной деятельности в строительстве
2. Особенности организации строительства и строительно-монтажных работ
3. Понятие строительного рынка
4. Подрядный и хозяйственный способы строительства
5. Организационно-правовые формы функционирования организаций в строительстве
6. Управление строительной организацией. Организационные структуры управления, современные направления их развития.
7. Этапы и стадии строительного проектирования
8. Оценка экономической эффективности проектов в строительстве
9. Технико-экономическое обоснование строительных проектов.
10. Понятие инженерного анализа стоимости
11. «Поток» в строительном производстве, его сущность и значение
12. Виды и принципы разработки календарных планов для строительно-монтажных работ
13. Модели в организации строительства. Линейный график и сетевая модель.
14. Методы управления строительным производством: генподрядный, строительства с отдельными подрядчиками, проектно-строительный, проект-менеджмент
15. Этапы принятия управленческих решений
16. Экономические ресурсы менеджмента в строительстве: диагностика состояния и оценка эффективности производственно-хозяйственной деятельности строительного предприятия.
17. Математическое, имитационное и динамическое моделирование при выборе вариантов и принятии управленческих решений.
18. Принципы системного анализа.
19. Понятие маркетингового цикла. Сегментация рынков. Позиционирование продукции на рынке. Жизненный цикл изделия.
20. Организация труда в строительстве. Роль Ф.У. Тейлора в организации труда.
21. Проект организации строительства (ПОС), его назначение, состав и содержание.
22. Проект производства работ (ППР), его назначение, состав и содержание.
23. Календарные графики производства работ в ПОС и в ППР, их назначение и различия
24. Управление качеством в строительстве: классификация показателей качества продукции.
25. Закон синергии. Применение синергетического подхода к организации производственно-экономической деятельности в строительстве.



## Раздел 6 «Экономика»

1. Понятие рыночной экономики
2. Основные элементы рыночной экономики (спрос, предложение, цена)
3. Особенности рынка строительной недвижимости
4. Предпринимательство в строительстве
5. Инвестиционная деятельность и инвестиции в строительство
6. Безработица и инфляция
7. Финансы и финансовая политика государства
8. Экономические особенности зданий и сооружений как результата вида деятельности «строительство»
9. Технологическая структура инвестиций (капитальных вложений) в строительство
10. Сметно-нормативная база в строительстве
11. Понятие договорных и контрактных цен в строительстве
12. Понятие и назначение сметной стоимости документации в строительстве
13. Методы определения сметной стоимости
14. Состав сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ
15. Основные виды сметной документации в строительстве
16. Сводный сметный расчет: назначение и состав
17. Объектные сметы: назначение и состав
18. Локальные сметы: назначение и состав
19. Направления измерения экономической эффективности инвестиций в строительство без учета фактора времени
20. Измерение экономической эффективности инвестиций в строительство с учетом фактора времени
21. Понятие «инвестиционный проект» и показатели оценки эффективности инвестиционных проектов
22. Финансирование и кредитование строительства
23. Оплата и производительность труда в строительстве
24. Себестоимость выполнения строительно-монтажных работ и направления ее снижения
25. Сметная и фактическая прибыль подрядных строительно-монтажных организаций, рентабельность



## 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;

составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;

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

проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;

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;

участие в организации управленческой и предпринимательской деятельности в строительстве и жилищно-коммунальной сфере на базе знаний их организационно-правовых основ;

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;

ведение отчетности организации в строительной и жилищно-коммунальной сфере в соответствии с требованиями законодательства.

### **III. Примерный вариант задания**

1. Основные требования, предъявляемые к зданиям.
2. Этапы принятия управленческих решений
3. Понятие «инвестиционный проект» и показатели оценки эффективности инвестиционных проектов

### **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 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. Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова, В.Г. Шарпенко, А.Е. Балакина. Архитектура. – М.: Издательство АСВ, 2012 - 464с.
2. Основы архитектуры и строительных конструкций, <http://www.iprbookshop.ru/27465.html>
3. Теплогазоснабжение и вентиляция : учебник для вузов / Е. М. Авдолимов [и др.] .— 2-е изд., перераб .— Москва : Академия, 2013 , 400 с.
4. Теплогазоснабжение и вентиляция : учебник для вузов / О. Н. Брюханов [и др.] ; Под ред. О. Н. Брюханова .— Москва : Академия, 2011.—400 с.
5. Теплогазоснабжение и вентиляция : учебное пособие для вузов / Е. А. Штокман, Ю. Н. Карагодин ; Ассоциация строительных вузов .— Москва : Изд-во АСВ, 2012 .— 171 е., 11 усл. печ. л. : ил. — Библиогр.: с. 17
6. Щавелев Д.М. и др. Экономика водного хозяйства и гидротехнического строительства. – М.: Стройиздат, 2006.
- 7.



8. Олейник П.П., Олейник С.П. Организация и технология строительного производства. Учебное пособие. М., изд. АСВ, 2006г.
9. Теличенко В.И., Лapidус А.А., Терентьев О.М. Технология строительных процессов В 2ч. ч.1-М: Высшая школа, 2008,с.320
- 10.Теличенко В.И., Лapidус А.А., Терентьев О.М. Технология строительных процессов В 2ч. ч.2-М. Высшая школа, 2008,с.316
- 11.ЭБС «Znanium.com» Туровец, О.Г. Организация производства и управление предприятием: учебник / О.Г. Туровец, В.Б. Родионов, М.И. Бухалков. - М.: ИНФРА-М, 2011.
- 12.Организация, планирование и управление строительным производством. Учебник./ под общ. ред. П. Г. Грабового.- 2006
- 13.Экономика строительства (Под ред. И.С.Степанова), М.: Юрайт, 2007.
14. Хайман Д.Н. Современная микроэкономика: анализ и применение /Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 2012.



### Лист согласования

#### Ответственный исполнитель:

Руководитель  
магистерской программы \_\_\_\_\_ О.А.Куцыгина \_\_\_\_.\_\_\_\_.2016

#### СОГЛАСОВАНО:

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.В.Гасилов \_\_\_\_.\_\_\_\_.2016