

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А.И. Колосов

2026 г.

Система менеджмента качества

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

**Строительство**

Направление подготовки: **08.04.01 Строительство, Программы:**

- *Проектирование, расчет и изготовление строительных сооружений и их элементов*
- *Судебная строительно-техническая и стоимостная экспертиза объектов недвижимости и строительных материалов*
- *Теория и практика организационно-технологических и экономических решений*
- *Девелопмент в инвестиционно-строительной деятельности*
- *Инновационное проектирование зданий и территориальных объектов*
- *Эффективные строительные конструкции и изделия, основания и фундаменты, инженерно-геологические изыскания*
- *Деятельность технического заказчика объектов капитального строительства*
- *Расчет и проектирование транспортных сооружений*

Форма обучения: **очная, заочная**

Воронеж 2026

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».

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

### **Раздел 1. «Основы архитектуры и энергосберегающие технологии» [6,11,12]**

1. Общие сведения о зданиях и сооружениях. Классификация зданий.
2. Основные требования, предъявляемые к зданиям. Функциональные факторы и физико-технические требования.
3. Пожарно-техническая классификация строительных материалов.
4. конструкций, помещений, зданий, элементов и частей зданий.
5. Объёмно-планировочные решения зданий. Системы планировки. Основные архитектурно-планировочные элементы зданий.
6. Конструктивные элементы зданий.
7. Функционально-конструктивные устройства.
8. Архитектурно-конструктивные элементы и детали стен, столбов, потолка и т.п.
9. Основные требования предъявляемые к зданиям.
10. Структурные части зданий.
11. Модульная система в проектировании и строительстве. Укрупненные и мелкие модули.
12. Требования предъявляемые к стенам.
13. Проектирование наружных ограждений с учетом современных требований СП и требований энергосбережения.
14. Горизонтальные и вертикальные коммуникации общественных зданий.
15. Монолитные здания (основные достоинства, классификация по материалу наружных стен).
16. Пути эвакуации в жилых и общественных зданиях. Показать схемы незадымляемых лестниц.

### **Раздел 2. «Строительные конструкции и инженерные изыскания» [1,2,3,5,7,8,13]**

1. Состав, строение и состояние грунтов.
2. Классификация и физические характеристики грунтов.
3. Геологическое строение оснований.
4. Механические свойства грунтов.
5. Общие сведения о железобетонных конструкциях.
6. Изгибаемые железобетонные элементы.
7. Центально и внецентренно растянутые железобетонные элементы.
8. Каменные конструкции, материалы и изделия каменных конструкций.

9. Армирование, комплексные и усиленные обоями каменные конструкции.
10. Структура стали. Свойства стали. Классификация и нормирование сталей. Нормативные и расчетные сопротивления.
11. Группы предельных состояний конструкций. Основы расчета металлических конструкций. Выбор стали. Сортамент.
12. Соединения элементов стальных конструкций. Расчет и конструирование сварных и болтовых соединений.
13. Подбор и проверка сечения стальной прокатной балки.
14. Подбор и проверка сечения составной стальной балки. Укрепление стенки балки над опорой. Изменение сечения балки по длине. Соединения поясов составной балки со стенкой.
15. Центрально-сжатые сплошные и сквозные стальные колонны. Подбор и проверка сечения. Расчет и конструирование деталей и узлов колонн.
16. Внецентренно-сжатые сквозные стальные колонны. Подбор и проверка сечения. Расчет и конструирование деталей и узлов колонн.
17. Расчет и конструирование узлов ферм из парных уголков.

### **Раздел 3. «Основы технологии и организации строительного производства» [4,14,15,16,19]**

1. Техническое и тарифное нормирование.
2. Понятие комплексных и специализированных бригад.
3. Виды заработной платы.
4. Классификация строительного-монтажных работ.
5. Строительные машины для земляных работ
6. Механизация для уплотнения грунтов.
7. Строительные работы в зимних условиях.
8. Материалы для каменно кладки.
9. Технологические процессы каменной кладки.
10. Технологические процессы устройства бетонных и железобетонных конструкций.
11. Технология опалубочных работ.
12. Монтажная оснастка и приспособления для монтажа конструкций.
13. Технологическая последовательность монтажа строительных конструкций.
14. Параметры выбора монтажного крана.
15. Виды гидроизоляции по типу устройства.
16. Технология оштукатуривания.
17. Устройство полов.
18. Технология устройств оконных заполнений.
19. Дайте основные понятия организации строительного производства (новое строительство, расширение, реконструкция, модернизация, понятие капитального строительства, организации, эффективности).

20. Организационно-технологические модели строительного производства. Сетевые модели (элементы, правила построения, временные параметры, способы расчета параметров).
21. Проектирование в строительстве. Этапы и стадии проектирования, содержание проектной документации.
22. Состав и содержание проекта организации строительства (ПОС). Состав и содержание проекта производства работ (ППР).
23. Календарное планирование. Основные положения. Сущность поточной организации строительства. Основные черты.
24. Классификация строительных потоков. Параметры строительных потоков. Ритмичные потоки. Неритмичные потоки.
25. Основные принципы проектирования стройгенпланов. Их назначение и виды. Размещение и подбор строительных кранов. Проектирование внутриплощадочных дорог. Размещение приобъектных складов.
26. Назначение и цели технической экспертизы объектов недвижимости.
27. Основные виды технической экспертизы объекта недвижимости.

#### **Раздел 4. «Экономика строительства и недвижимости» [9,17,18,20,21]**

1. Сущность ценообразования в строительстве, виды цен. Структура сметно-нормативной базы (виды нормативов). Структура сметной стоимости.
2. Состав и содержание сметной документации.
3. Порядок формирования элементных и укрупненных сметных нормативов. Методы определения стоимости строительной продукции.
4. Понятие, сущность и основные характеристики недвижимости. Факторы рынка недвижимости. Особенности рынка недвижимости
5. Функции сложного процента.
6. Доходный подход к определению рыночной стоимости ОН. Методы определения коэффициента капитализации. Метод прямой капитализации.
7. Понятие и основные этапы определения чистого операционного дохода. Структура операционных расходов. Учет особенностей арендных отношений при расчете величины ЧОД.
8. Методы оценки стоимости земельных участков в составе сравнительного и доходного подходов.
9. Жизненный цикл объекта недвижимости, основные возрастные показатели ОН. Учет этапов жизненного цикла в составе процедуры оценки. Основные хронологические показатели объекта.
10. Критерии отбора объектов инвестиционной деятельности.
11. Методы оценки эффективности инвестиционно-строительных проектов.
12. Методы управления рисками инвестиционно-строительных проектов.
13. Жизненный цикл рынка недвижимости. Принципы управления рынка недвижимости.
14. Назначение и задачи органов государственной экспертизы в строительстве.
15. Основные принципы экспертной деятельности в строительстве.

16. Название и цели экологической экспертизы. Виды экологических экспертиз.
17. Название и цели экономической экспертизы.
18. Налогообложение объектов недвижимости.
19. Правовое регулирование управления недвижимостью различного функционального назначения.
20. Девелопмент недвижимости.

## II. Требования к уровню подготовки поступающего

Поступающий должен:

**знать:**

- новейшие достижения строительной науки, техники и технологии, современные информационные технологии, методы получения, обработки и хранения информации;
- современные математические и естественно научные методы исследований, применяемые в архитектурно-строительной практике;
- цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам;
- компьютерную, вычислительную и графопостроительную технику;
- методы автоматизации научно-исследовательских работ;
- проблемы инвестиционной политики, маркетинга и менеджмента в сфере проектирования, строительного производства, а так же производства и использования строительных материалов.

**уметь:**

- разрабатывать инновационные конструкции и системы, в том числе с использованием современных научных достижений;
- проводить технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту;
- проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации задания на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;
- проводить математическое моделирование процессов в конструкциях и системах, компьютерные методы реализации моделей, разработка расчетных методов и средств автоматизации проектирования;
- ставить и проводить эксперименты, обработку и анализ результатов;
- представлять результаты выполненных работ, организовывать внедрение результатов исследований и практических разработок;
- проводить техническую экспертизу проектов объектов строительства;
- проводить оценку технического состояния зданий, сооружений, их частей, разрабатывать экспертные заключения.

**владеть:**

- методами чтения и построения архитектурно-строительных чертежей в компьютерной графике;
- методами определения основных свойств строительных материалов и технологическими методами изготовления изделий и конструкций;
- геодезическими приборами и методами математической обработки результатов измерений;
- методами и приборами основных электрических измерений, элементной базой современных электронных устройств;
- организационными, научными и методическими основами метрологического обеспечения;
- правовыми вопросами обеспечения единства измерений и качества продукции;
- методикой организации строительного производства;
- методикой определения сметной стоимости строительства.

### III. Критерии оценивания работ поступающих

Вступительное испытание в магистратуру проходит в виде компьютерного тестирования. Результаты тестирования оцениваются по 100-балльной шкале.

Экзаменационный билет состоит из 3 частей: 20 тестовых вопросов категории "А" стандартной сложности будут оцениваться по 3 балла каждый, 4 вопроса категории "Б" (вопросы средней сложности) будут оцениваться по 6 баллов и 2 вопроса категории "С" повышенной сложности будет оцениваться в 8 баллов.

Продолжительность вступительного испытания – 2 академических часа (90 минут).

### IV. Примеры тестовых заданий

#### Задания категории А

**1. Как называется бетон, в котором крупным заполнителем является керамзит:**

- а) пемзобетон;
- б) керамзитобетон;
- в) шлакобетон;
- г) перлитобетон.

**2. Ставка налога на добавленную стоимость составляет:**

- а) 20%;
- б) 18%;
- в) 26%;

г) 24%.

...

### Задания категории В

#### 1. Трудоемкостью строительно-монтажных работ называется:

- а) затраты труда на выполнение единичного объема доброкачественной продукции;
- б) затраты труда на выполнение определенного объема доброкачественной строительной продукции;
- в) количество доброкачественной строительной продукции, произведенной за единицу времени;
- г) количество доброкачественной строительной продукции, произведенной на единицу объема сооружения.

#### 2. Какие из перечисленных материалов не относят к теплоизоляционным

- а) пеноплекс;
- б) минеральная вата;
- в) оргстекло;
- г) пеностекло.

### Задания категории С

#### 1. Какой шаг поперечной арматуры $S$ может привести к потере устойчивости продольной арматуры в железобетонных колоннах при диаметре продольной арматуры $d_s = 25$ мм:

- а)  $S = 250$  мм;
- б)  $S = 375$  мм;
- в)  $S = 625$  мм;
- г)  $S = 750$  мм.

#### 2. Определите высоту сжатой зоны бетона железобетонной балки с одиночным армированием при усилии в продольной растянутой арматуре 7177.2 кгс; $R_b = 20.5$ МПа (1МПа=10.197кгс/см<sup>2</sup>) и при ширине поперечного сечения балки 10 см:

- а) 1.25 см
- б) 3.43 см
- в) 5.15 см
- г) 7.57 см

### V. Рекомендуемая литература

1. Ананьев, В.П. Инженерная геология [Текст] : учебник для вузов / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов - рекомендовано МО РФ. -4-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2006 (Смоленск : Смоленская обл. типография им. В. И. Смирнова, 2005). -574 с. -ISBN 5-06-003690-1 : 325-00.100
2. Белов, В.А. Несущая способность сварных соединений с фланговыми швами в строительных металлических конструкциях [Электронный ресурс] / В.А. Белов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный

- строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 136 с. — 978-5-7264-0612-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20015.html>.
3. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции. Общий курс / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. – М. Стройиздат, 1991. – 767с.
  4. Дикман Л.Г. Организация строительного производства [Текст]: учебник для вузов : рек. УМО РФ. / Л.Г. Дикман. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ, 2006 (М. : ППП "Тип. "Наука", 2005). - 607 с. - Библиогр.: с. 606,49экз
  5. Догадайло А.И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Догадайло, В.А. Догадайло - Электрон. Текстовые данные.- М.: Юриспруденция, 2012.- 191 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8077>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
  6. Дыховичный, Ю.А. Архитектурные конструкции. Книга 1. Архитектурные конструкции малоэтажных жилых зданий / Ю.А. Дыховичный, З.А. Казбек. –А.Б. Марцингин, Т.И. Кириллова: Учебное пособие. – М.: «Архитектура – С», 2014 - 248с.
  7. Ипатов, П.П. Инженерная геология городов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ П.П. Ипатов.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2010.— 252 с.— Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru /34665>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю. ISBN: 978-5-98298-607-8
  8. Колотов, О.В. Металлические конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Колотов. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16014.html>
  9. Круглякова, В.М. Оценка объектов недвижимости [Текст]: практикум для бакалавров и магистров / В.М. Круглякова. - Москва: АСВ, 2012 (М.: ППП "Тип. "Наука"). - 151 с. - Библиогр: с. 147-148 (27 назв.).
  10. Кудишин, Ю.И. Металлические конструкции. Общий курс: Учеб.для вузов / Ю.И. Кудишин и др. – М.: Изд. центр. «Академия», 2006-2008. – 688 с.
  11. Куприянов, В. Н. Физика среды и ограждающих конструкций: учебник: рекомендовано учебно-методическим объединением / В.Н. Куприянов. - Москва : АСВ, 2015 -308 с.
  12. Маклакова, Т.Г. и др. Архитектура / Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова, В.Г. Шарпенко, А.Е. Балакина. – М.: издательство АСВ, 2012 - 464с. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М. Конструкции гражданских зданий, Учебник. -М.: издательство АСВ, 2011 – 296с.
  13. Мангушев, Р. А. Механика грунтов: учебник. / Р. А. Мангушев, В.Д. Карлов, И.И. Сахаров - М. : АСВ, 2009 -264 с.
  14. Организация, планирование и управление строительством [Текст] : учебник : рекомендовано Учебно-методическим объединением / под общ. ред. П. Г. Грабового и А. И. Солунского ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : Проспект,

2013 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2012). - 516 с. : ил. - Библиогр.: с. 452-456, 19 экз.

15. Теличенко, В.И. Технология строительных процессов [Текст] : в 2 ч. : учебник для вузов : допущено МО РФ. Ч. 1 / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус - 3-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2006 (Смоленск : ОАО "Смоленск. обл. тип. им. В. И. Смирнова", 2006). - 391 с. : ил. - (Строительные технологии). - Библиогр.: с. 388. - ISBN 5-06-004284-7 : 449-00.

16. Теличенко, В.И. Технология строительных процессов [Текст] : в 2 ч. : учебник для вузов : допущено МО РФ. Ч. 2 / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус - 3-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2006 (Смоленск : Смолен. обл. тип. им. В. И. Смирнова, 2006). - 390 с. : ил. - (Строительные технологии). - Библиогр. в конце кн. - ISBN 5-06-004285-5 : 449-00.

17. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие / — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 109 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

18. Ценообразование в строительстве [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов / - Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 511 с. — 978-5-905916-65-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30278.html>

19. Ширшиков, Б.Ф. Организация, планирование и управление строительством [Текст] : учебник / Б.Ф. Ширшиков, - М. : АСВ, 2012 (Киров : ОАО "Дом печати - Вятка", 2012). - 528 с., [2] л. цв. ил. - Библиогр.: с. 528, 60 экз.

20. Экономика недвижимости (4-е издание) [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Н. Асаул [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Институт проблем экономического возрождения, 2014. — 432 с. — 978-5-91460-044-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/38594.html>

21. Экономика и управление недвижимостью [Текст]: учебно-практическое пособие : рекомендовано Учебно-методическим объединением / под общ. ред. П. Г. Грабового; Моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2013 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2012). - 569 с. : ил.