

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

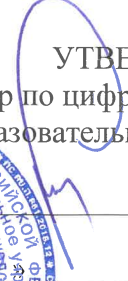
СОГЛАСОВАНО

Директор института магистратуры


И.В. Космачева
«10» 01 2025 г.


УТВЕРЖДАЮ

Проректор по цифровой трансформации и
образовательной деятельности


В.М. Поляков
«10» 01 2025 г.


ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих в магистратуру
по направлению 08.04.01 – Строительство
по образовательной программе «Цифровая диагностика эксплуатационной
надежности и долговечности объектов жилищно-коммунального и городского
хозяйства»

Институт: инженерно-строительный институт

Выпускающая кафедра: строительства и городского хозяйства

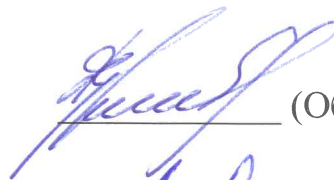
Белгород 2025 г.

Программа составлена на основе ФГОС ВО направления подготовки 08.04.01 – Строительство, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 482 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021) и содержит перечень вопросов по дисциплинам базовой части цикла подготовки бакалавров, содержащихся в задании вступительного испытания в магистратуру по направлению 08.04.01 Строительство образовательной программы «Цифровая диагностика эксплуатационной надежности и долговечности объектов жилищно-коммунального и городского хозяйства».

Составитель:  (Обернихин Д.В.)

Программа одобрена к изданию на заседании выпускающей кафедры протокол № 5 от «10» 01 2025.

Руководитель ОП магистратуры



(Обернихин Д.В.)

Заведующий кафедрой

Строительства и городского хозяйства



(Сулейманова Л.А.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ВОПРОСЫ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ	4
1.1 ПЕРВЫЙ БЛОК ВОПРОСОВ.....	4
1.2 ВТОРОЙ БЛОК ВОПРОСОВ.....	5
1.3 ТРЕТИЙ БЛОК ВОПРОСОВ	6
2. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	7

ВВЕДЕНИЕ

Приём для обучения на программы магистратуры проводится по заявлениям граждан, имеющих высшее образование (бакалавриат или специалитет), по результатам вступительных испытаний, проводимых БГТУ им. В.Г. Шухова самостоятельно.

Вступительное испытание при приеме на первый курс в магистратуру проводится с целью определения наиболее способных и подготовленных поступающих к освоению программ магистратуры, реализуемых в БГТУ им. В.Г. Шухова.

Программа вступительного испытания разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта подготовки бакалавров.

Каждый экзаменационный билет содержит три вопроса: по одному из каждого блока вопросов.

Первый блок вопросов направлен на проверку соответствия знаний и умений, поступающих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта подготовки бакалавров по соответствующему направлению.

Второй блок вопросов направлен на проверку знаний и умений, достаточных для обучения по выбранной образовательной программе магистратуры.

Третий блок вопросов направлен на проверку знаний и умений, достаточных для изучения профессиональных дисциплин выбранной образовательной программы магистратуры, хорошего понимания закономерностей и взаимосвязей в соответствующей области знаний, а также на выявление творческого потенциала абитуриента.

Все экзаменационные билеты рассчитаны на комплексную проверку подготовки поступающих.

Результаты вступительного испытания в магистратуру БГТУ им. В.Г. Шухова оцениваются по 100-балльной шкале.

Продолжительность вступительного испытания составляет 90 минут.

1. ВОПРОСЫ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ

1.1 ПЕРВЫЙ БЛОК ВОПРОСОВ.

1. Конструктивные схемы каркасов зданий. Показать на схемах.
2. Конструктивные схемы и конструктивные системы зданий.
3. Функциональное зонирование квартиры многоэтажного жилого дома.
4. Строительные системы зданий.
5. Нагрузки и воздействия на здания.
6. Перечислить и показать на схемах основные типы фундаментов.
7. Физико-механические свойства строительных материалов (прочность, деформации (в т.ч. упругость, пластичность, хрупкость), ударная вязкость, твёрдость, истираемость, удельная прочность).
8. Особенности древесины как строительного материала. Достоинства, конструкционные особенности древесины, как строительного материала.
9. Понятие о классах и марках бетона по прочности. Стандартные классы и марки тяжелого бетона по прочности. Базовые формы и размеры образцов. Методы определения.
10. Общие сведения и классификация гражданских зданий.
11. Индустриализация, типизация, унификация и стандартизация в строительстве, единая модульная система, правила привязки конструктивных элементов зданий к разбивочным осям.
12. Строительная физика. Теплоизоляция ограждающих конструкций, основы строительной и архитектурной акустики, строительной светотехники.
13. Виды жилых зданий. Состав квартиры. Типы квартир и жилых секций.
14. Специальные требования, предъявляемые к общественным зданиям. Планировочные решения основных, вспомогательных, обслуживающих и коммуникационных помещений.
15. Нормативные и расчетные сопротивления. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетания нагрузок.
16. Теоретические основы надежности строительных конструкций, зданий и сооружений.
17. Система сертификации продукции строительства РФ.
18. Стандартизация в РФ.
19. Система нормативных документов в строительстве.
20. Система технического регулирования в строительстве.
21. Государственный контроль технической эксплуатации жилого фонда. Система технической эксплуатации жилого фонда. Объединенная диспетчерская служба.
22. Надежность эксплуатируемых зданий. Отказы конструкций. Первое и второе предельное состояние.
23. Параметры, характеризующие качество жилья. Экология жилой среды. Нормативные требования к микроклимату в помещениях.
24. Система ремонтов жилого фонда. Техническое обслуживание. Виды, работы, периодичность.
25. Физический износ и моральное старение зданий. Определение физического износа жилых зданий.

1.2 ВТОРОЙ БЛОК ВОПРОСОВ

1. Поперечный изгиб бруса. Нормальные и касательные напряжения.
2. Сложное сопротивление бруса. Внецентренное сжатие.
3. Продольный изгиб, расчёт сжатых стержней на устойчивость.
4. Методы расчёта статически определимых ферм.
5. Расчёт статически неопределимых рам методом сил.
6. Нагрузки и воздействия. Виды нагрузок, коэффициенты надёжности. Расчетные и нормативные сопротивления строительных материалов.
7. Расчёт прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одинарной ненапрягаемой арматурой. Типы задач и их решение.
8. Расчет сжатых элементов со случайными эксцентриситетами. Типы задач и их решение. Назначение поперечной арматуры в сжатых элементах. Определение диаметра и шага поперечной арматуры исходя из конструктивных соображений.
9. Схемы разрушения железобетонных элементов по наклонным сечениям. Расчёт поперечных стержней изгибаемых элементов при разрушении по поперечной силе.
10. Условие расчета железобетонных элементов по деформациям. Из каких условий назначается предельно допустимый прогиб? Как определить прогиб, зная значение кривизны?
11. Стадии напряженно-деформационного состояния изгибаемых железобетонных элементов без предварительного напряжения.
12. Расчет стальных балок по прочности и жесткости при упругой и упругопластической стадиях работы.
13. Расчет и конструирование центрально- и внецентренно-сжатых колонн.
14. Стальные стропильные фермы: классификация, расчет и конструирование.
15. Расчет статически неопределимых систем на действие заданной нагрузки методом сил.
16. Конструкции из дерева и пластмасс - основные формы и области применения в строительстве.
17. Работа древесины на растяжение. Расчет центрально-растянутых элементов КДиП. Работа древесины на сжатие. Расчет центрально-сжатых элементов КДиП.
18. Работа древесины на поперечный изгиб. Расчет изгибаемых элементов КДиП.
19. Основные виды соединений элементов КДиП - классификация и конструкция.
20. Основные положения проектирования жилых, общественных, производственных зданий и сооружений.
21. Методы расчета строительных конструкций. Основные положения метода расчета по предельным состояниям.
22. Общая характеристика метода предельных состояний.
23. Методы и средства диагностики зданий и сооружений, физико-механических характеристик материалов конструкций и санитарно-гигиенических параметров среды в помещениях зданий.
24. Сейсмоизоляция. Оборудование. Восстановление и усиление конструкций.
25. Основные положения проектирования транспортных сооружений. Мосты. Трубы под насыпями. Подпорные стены.

1.3 ТРЕТИЙ БЛОК ВОПРОСОВ

1. Сцепление арматуры с бетоном. Факторы, обеспечивающие сцепление. От чего и каким образом зависит сцепление? Анкеровка арматуры в бетоне. Базовая и полная величина анкеровки.
2. Монолитные перекрытия с плитами, опёртыми по контуру: работа плит в предельном состоянии; схема трещин, армирование.
3. Сетчатое армирование каменной кладки. Назначение арматуры, конструктивные требования. Расчет центрально и внецентренно-сжатых каменных и армокаменных элементов.
4. Модули деформаций бетона. Связь между модулем упругости и упруго пластичности бетона.
5. Конструктивные схемы каменных зданий, классификация стен зданий и принципы расчета.
6. Конструктивные схемы каркасов (стальных и железобетонных) одноэтажных промышленных зданий (ОПЗ). Разбивка здания на температурные блоки. Компоновка покрытия ОПЗ.
7. Большебалочные стальные покрытия (балочные, рамные, арочные).
8. Вантовые и висячие покрытия большого пролета.
9. Одно- и двухсетчатые стальные покрытия. Стальные купольные покрытия.
10. Государственный контроль технической эксплуатации жилого фонда. Система технической эксплуатации жилого фонда. Объединенная диспетчерская служба.
11. Надежность эксплуатируемых зданий. Отказы конструкций
12. Параметры, характеризующие качество жилья. Экология жилой среды. Нормативные требования к микроклимату в помещениях.
13. Физический износ и моральное старение зданий. Определение физического износа жилых зданий.
14. Экологическая защита среды обитания человека при возведении и реконструкции зданий и сооружений.
15. Неразрушающие методы определения прочности бетона и положения арматуры при обследовании железобетонных конструкций: общие принципы, приборы для измерений
16. Обследование технического состояния конструкций: необходимость проведения обследования, категории технического состояния, используемые нормативные документы.
17. Классификация дефектов и повреждений строительных конструкций и зданий. Причины возникновения и возможные последствия.
18. Варианты конструктивных решений по усилению каменной кладки, железобетонных и стальных конструкций.
19. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений.
20. Расчет статически неопределимых систем смешанным методом.
21. Цели и задачи технической инвентаризации. Технический учет зданий и сооружений. Состав полевых работ при технической инвентаризации зданий и сооружений.
22. Состав инженерных изысканий для капитального ремонта жилого здания.
23. Инженерно-геологические изыскания для проведения реконструкции здания.
24. Общие положения строительства на сложном рельефе. Объемно-пространственная структура жилых домов для строительства на сложном рельефе.
25. Типологические схемы планировки секций жилых домов для строительства в районах с жарким климатом. Объемно-планировочные особенности проектирования секций для жарких районов.

2. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Строительные материалы: Учебник/ под общей ред. В.Г. Микульского. -М.: Изд-во АСВ, 2000, 2002, 2004.
2. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. «Железобетонные конструкции». Общий курс. Учебник для вузов. Репринтное издание 2010 г. М., Стройиздат.
3. Кумпак О.Г. и др. Железобетонные и каменные конструкции, М., АСВ, 2009г.
4. Металлические конструкции (специальный курс). Учебное пособие для вузов. Под ред. Е.И. Беленя -2-е изд. Стройиздат., М., 1991 -684 с.
5. Проектирование металлических конструкций. Учебное пособие для вузов. Стройиздат, Л., 1990 -432 с.
6. Металлические конструкции. Учебник для вузов в 3-х томах. Под ред. В.В. Горева. Высшая школа, М., 1997, 1999 гг.
7. Свод правил СП 16.13330. 2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция.
8. Дарков А.В., Шапошников Н.Н. Строительная механика: Учебник. Изд.11, 2008.
9. Основы строительной механики стержневых систем. Леонтьев Н.Н., Соболев Д.Н., Амосов А.А. М.: АСВ, 2008.
10. Анохин Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах. Ч. I. Статически определимые системы: Учеб. Пос. -М.: Изд-во АСВ, 2007.
11. Строительная механика: динамика и устойчивость стержневых систем Коробко В. И., Коробко А. В М.: АСВ, 2008
12. Филимонов Э.В., Гаппоев М.М., Линьков В.И., Ермоленко Л.К., и др. Конструкции из дерева и пластмасс. Учебник . Под ред. Э.В. Филимонова, 6-е изд., перераб. и доп. М.: АСВ, 2010, 438 с.
13. Линьков В.И., Линьков Н.В. Конструкции из дерева и пластмасс: Учебник. 3-е изд., перераб. и доп. Под ред. Э.В. Филимонова. -М.: МГСУ, 2009 г. -120 с.
14. Обследование и испытание зданий и сооружений / Казачек В.Г. и др., М., Высшая школа, 2007г.
15. Испытание строительных конструкций / Авдейчиков Г.В. -М., Изд-во АСВ, 2009г.
16. Неразрушающие методы контроля / Каневский И.Н., Сальникова Е.Н. -Владивосток, ДВГТУ, 2007г.
17. Обследование и испытание зданий и сооружений / Лужин О.В. -М., Стройиздат, 1987г.
21. СП 52-104-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры // ГУП «НИИЖБ» -М.: ФГУП ЦПП, 2004. —53 с.
22. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжёлого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-101-2003) // ЦНИИПромзданий, НИИЖБ. - М.: ОАО «ЦНИИПромзданий», 2005. -214 с.
23. Черныш Н. Д., Коренькова Г.В., Митякина Н.А. Здание жилое многоквартирное
24. Гордица Д.Д., Черныш Н.Д., Дегтев И.А., Борисов Э.И. Строительная физика: конспект лекций
25. Тарасенко В.Н., Черныш Н.Д. Основы архитектуры и строительных конструкций
26. Бакиров Р.О Назаренко В.Г. Римшин В.И ред. Болндаренко В.М Железобетонные и каменные конструкции
27. Ухов С.Б., Семенов В.В., Знаменский В.В., Тер-Мартirosян З.Г., Чернышев С.Н. Механика грунтов, основания и фундаменты
28. Ухов С.Б. Механика грунтов, основания и фундаменты / под ред. С. Б. Ухова
29. Нотенко С. Н. [и др.] ред. Стражников А. М. Техническая эксплуатация жилых зданий.
30. Маклакова Т.Г. Архитектурно-конструктивное проектирование зданий. Том 1. Жилые здания
31. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий
32. Бедов А.И., Габитов А.И. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций. Учебное пособие. М. Изд-во АСВ, 2008.
33. Нотенко С. Н. [и др.] ред. Стражников А. М. Техническая эксплуатация жилых зданий.
34. Косухин М.М., Шарапов О.Н., Шаповалов С.М., Транспортные системы городов

35. Обследование и испытание зданий и сооружений / Казачек В.Г. и др., М., Высшая школа, 2007г
36. Менделеев Г.А. Транспорт в планировке города
37. Маклакова Т.Г. Архитектурно-конструктивное проектирование зданий. Том 1. Жилые здания
38. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации
39. Сергеев А.Г., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация
40. Степанов А.М., Пучка О.В., Шахова Л.Д., Митякина Н.А. Метрология, стандартизация и сертификация
41. Голуб О.В., Сурков И.В., Позняковский В.М. Стандартизация, метрология и сертификация
42. Бисерова В.А., Демидова Н.В., Якорева А.С. Метрология, стандартизация и сертификация