

МИНОБРНАУКИ 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. Ярмоленко

Утверждено

Проректор по цифровой
и образовательной деятельности



В.М. Поляков

ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих в магистратуру
по направлению 08.04.01 – Строительство

программы

«Организация информационного моделирования в строительстве»

Институт: магистратуры

Выпускающая кафедра: экспертизы и управления недвижимостью


Белгород 2025 г.

Программа составлена на основе ФГОС ВО направления 08.04.01 – Строительство и содержит перечень вопросов по дисциплинам профессионального цикла подготовки бакалавров, содержащихся в задании вступительного испытания в магистратуру по направлению 08.04.01 – Строительство, магистерской программы «Организация информационного моделирования в строительстве»

Составитель(и):



подпись / доц., к.т.н. Наумов А.Е./
ФИО


подпись / доц., к.э.н. Абакумов Р.Г./
ФИО



подпись / ст. преп. Крутилова М.О./
ФИО

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию на заседании выпускающей кафедры протокол №5 от 09 января 2025 г.

Руководитель ООП магистратуры


подпись / доц., к.т.н. Наумов А.Е./
ФИО

Зав. кафедрой


подпись / доц., к.т.н. Наумов А.Е./
ФИО

1. СОСТАВ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

- 1.1. Строительные конструкции
- 1.2. Ценообразование и сметное дело в строительстве
- 1.3. Организация, планирование и управление в строительстве
- 1.4. Программные комплексы в строительном проектировании

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

2.1. Строительные конструкции

1. Общие принципы совместной работы бетона и стальной арматуры в железобетонных конструкциях
2. Класс бетона, нормативные и расчетные сопротивления бетона
3. Нелинейное деформирование бетона под нагрузкой: общее представление, диаграмма σ - ϵ , модуль деформации бетона, деформирование при сжатии и растяжении.
4. Усиление железобетонных конструкций: определение, причины усиления.
5. Оценка технического состояния конструкций: необходимость проведения обследования, категории технического состояния, используемые нормативные документы. Группы предельных состояний при расчете строительных конструкций: общая характеристика, особенности использования расчетных и нормативных нагрузок и характеристик материалов
6. Неразрушающие методы определения прочности бетона и положения арматуры при обследовании железобетонных конструкций: общие принципы, приборы для измерений
7. Материалы для каменной кладки: размеры кирпича/камня, материал кирпича/камня, части каменной стены, обозначения рядов каменной кладки, размеры растворных швов
8. Общие правила составления расчетных сочетаний нагрузок на здания/сооружения.
9. Основные части стальных колонн. Жесткая и шарнирная база стальной колонны: пример конструкции узла, преимущества и недостатки.
10. Жесткое и шарнирное примыкание стальной балки перекрытия к колонне: пример конструкции узла, преимущества и недостатки.
11. Заводские и монтажные сварные швы: обозначения, область применения.
12. Основные варианты очертания поясов стальных стропильных ферм.
13. Основные преимущества и недостатки болтовых соединений стальных конструкций.
14. Основные преимущества и недостатки сварных соединений стальных конструкций.
15. Основные системы решетки стальных стропильных ферм.
16. Профилированный настил: обозначение, область применения, достоинства и недостатки.
17. Прочность и точность соединительных болтов строительных конструкций: обозначение, область применения.
18. Сплошные и сквозные стальные колонны: область применения, конструктивные схемы, основные элементы сквозных колонн.
19. Стадии работы стали под нагрузкой: диаграмма σ - ϵ , понятия «предел текучести» и «временное сопротивление» стали

20. Прокатные стальные профили (уголок, швеллер, двутавр, труба): обозначение, область применения, достоинства и недостатки.

Рекомендованная литература:

1. Бондаренко В.М., Бакиров Р.О., Назаренко В.Г., Римшин В.Г. Железобетонные и каменные конструкции // Учебник для студентов строительных вузов, обучающихся по специальности «Промышленное и гражданское строительство». 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. школа, 2007. — 876 с.
2. Бондаренко В.М., Римшин В.П., Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций. — М., Высшая школа, 2006.
3. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. — М. 2004.
4. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. — М. 2006.
5. Металлические конструкции / Ю.И. Кудишин, Е.И. Беленя, В.С. Игнатьева и др.; под ред. Ю.И. Кудишина. — М.: Изд. центр «Академия», 2007. — 688 с.

2.2. Ценообразование и сметное дело в строительстве

1. Классификация строительной продукции.
2. Исходные данные для составления локальных сметных расчетов (смет).
3. Состав раздела проектной документации «Смета на строительство объектов капитального строительства».
4. Общие правила подсчета объемов работ.
5. Общие сведения о действующей системе ценообразования и сметного нормирования в строительстве на современном этапе.
6. Основные положения федеральной сметно-нормативной базы в строительстве.
7. Разработка и утверждение государственных сметных нормативов.
8. Состав сметной документации для определения стоимости объектов капитального строительства.
9. Особенности определения стоимости реконструкции и проведения ремонтно-строительных работ для объектов капитального строительства.
10. Сметные нормативы, их функции и виды.
11. Основные понятия об элементных сметных нормах.
12. Содержание и сферы применения государственных элементных сметных норм (ГЭСН-2001).
13. Содержание и сферы применения единичных расценок.
14. Порядок определения сметной стоимости затрат на эксплуатацию строительных машин и механизмов.
15. Порядок определения сметной стоимости материалов, изделий и конструкций.
16. Порядок определения стоимости строительства в составе предпроектных проработок.
17. Методы определения сметной стоимости строительства.
18. Форма локальной сметы и содержание ее разделов.
19. Порядок разработки локальных смет и сметных расчетов.
20. Порядок разработки локальных смет на капитальный ремонт и реконструкцию.
21. Базисно-индексный метод определения сметной стоимости строительства.
22. Ресурсный метод определения сметной стоимости строительства.
23. Укрупненные показатели базисной стоимости на виды работ (УПБС ВР).
24. Нормативы и статьи затрат накладных расходов в строительстве.
25. Нормативы и статьи затрат сметной прибыли в строительстве.
26. Правила применения норм накладных расходов от форм налогообложения подрядчиков.

27. Объектные сметы и расчеты. Порядок составления объектных смет.
28. Сводный сметный расчет стоимости строительства: общие положения, форма, состав.
29. Порядок определения стоимости затрат, включаемых в главы сводного сметного расчета.
30. Порядок определения затрат на временные здания и сооружения в главе сводного сметного расчета.
31. Порядок определения средств «Публичный технологический и ценовой аудит. Проектные и изыскательские работы» в главе сводного сметного расчета.
32. Средства, предусмотренные за итогом сводного сметного расчета.
33. Применение индексов изменения сметной стоимости объектов капитального строительства.
34. Федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве.
35. Автоматизация сметных расчетов.

Рекомендованная литература:

1. Арdziнов, В.Д. Сметное дело в строительстве: самоучитель / В.Д. Арdziнов, Н.И. Барановская, А.И. Курочкин. - Москва; Санкт-Петербург; Нижний Новгород: Питер, 2009, 2010. - 478 с.
2. Петрова Л.В. Ценообразование и сметное дело в строительстве [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ А.В. Явкин [и др.]. — Электрон. текстовые данные — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20546>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Петрова Л.В. Ценообразование и сметное дело в строительстве [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ А.В. Явкин [и др.]. — Электрон. текстовые данные — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20546>.— ЭБС «IPRbooks».
4. Антонян О.Н. Сметное дело и ценообразование в строительстве [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.Н. Антонян, Е.Н. Карпушко, А.С. Соловьева; ВолгГАСУ. - Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2016. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21908>
5. Абакумов, Р.Г. Экономика строительства [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов очной и заоч. форм обучения направления 08.03.01 - Стр-во профиля подгот. "Пром. и граждан. стр-во". Ч.2. Особенности ценообразования и инвестиционной деятельности в строительстве / Р. Г. Абакумов, М. О. Крутилова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016041914293172700000655387>

2.3. Организация, планирование и управление в строительстве

1. Техничко-экономическое обоснование строительства (ТЭО): цель и содержание.
2. Эффективность проекта: понятие, последовательность и принципы оценки, исходные данные для расчёта, точка безубыточности проекта.
3. Основные участники проекта в недвижимости.
4. Управление рисками в инвестиционно-строительной сфере.
5. Подрядные торги и контракты в строительстве.
6. Проект. Жизненный цикл проекта, его участники и окружение.
7. Конкурсная основа выбора подрядчика. Порядок разработки и заключения контрактов.
8. Задачи, стадии проектирования, согласование, экспертиза и утверждение

проектно-сметной документации.

9. Авторский надзор проектных решений.
10. Организационно-технологические модели строительства (ПОС и ПНР).
11. Методы организации строительного производства. Условия существования потока и принципы его проектирования.
12. Строительные генеральные планы. Общие принципы их проектирования и особенности проектирования в условиях реконструкции.
13. Календарное планирование. Особенности календарного планирования в условиях реконструкции. Определение потребности в ресурсах.
14. Метод сетевого планирования и управления в строительстве.
15. Управление качеством строительной продукции.
16. Организация приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов
17. Строительный контроль и авторский надзор заказчика за строительством объектов.
18. Понятие, необходимость задачи и функции и виды саморегулируемых организаций.
19. Лизинг в строительстве.
20. Аренда в строительстве.

Рекомендованная литература:

1. Авилова, И.П. Основы организации и управления в строительстве: учеб. пособие для студентов направления бакалавриата 270800 - Стр-во / И.П. Авилова, А.Е. Наумов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. - 133 с.
2. Болотин, С.А. Организация строительного производства: учеб. пособие / С.А. Болотин, А.Н. Вихров. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр "Академия", 2009. — 204 с.
3. Авилова И.П. Основы организации строительного производства. Строительные генеральные планы: учеб. пособие / И.П. Авилова, А.Е. Наумов, 2011. — 57 с.
4. Дикман, Л.Г. Организация, планирование и управление в строительстве: учеб. / Л.Г. Дикман. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: АСВ, 2003. — 510 с.
5. Организация, планирование и управление строительным производством /Учеб. для вузов/под общ. ред. П.Г. Грабового - Липецк: ООО «Информ», 2006. - 304 с.
6. Цай, Т.Н. Организация, планирование и управление в строительстве: Учеб. / Т. Н. Цай, П. Г. Грабовый, В. А. Большаков. — М.: Изд-во АСВ, 1999. — 432 с.

2.4. Программные комплексы в строительном проектировании

1. Основные аспекты архитектурного проектирования в моделирующем софте.
2. Основные элементы рабочего места в моделирующем софте.
3. Редактирование объектов в моделирующем софте.
4. Способы получения информации об объекте в моделирующем софте.
5. Работа с трехмерными изображениями в моделирующем софте.
6. Создание интерактивной демонстрации в моделирующем софте.
7. Назначение, порядок работы и дополнительные параметры инструментов рисования в моделирующем софте
8. Назначение, порядок работы и дополнительные параметры инструментов редактирования в моделирующем софте.
9. Измерение расстояний, углов и площадей в моделирующем софте.
10. Файловые форматы хранения и обмена информацией с другими приложениями в моделирующем софте.

11. Составление сметных заданий в моделирующем софте.
12. Правила построения информационных моделей в моделирующем софте.
13. Основные понятия и операции метода конечных элементов.
14. Алгоритм расчета методом конечных элементов.
15. Конечные элементы для решения плоской задачи теории упругости.
16. Конечные элементы для решения объемной задачи теории упругости.
17. Конечные элементы для расчета плит и оболочек.
18. Конечные элементы для расчета стержней.
19. Моделирование шарнирного соединения плит и оболочек.
20. Моделирование податливости узлов.

Рекомендованная литература:

1. Наумов, А.Е. Компьютерная графика: учеб. пособие для студентов направления бакалавриата 270800- Стр-во/ А. Е. Наумов; А. В. Шарапова.– Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015.
3. Пастухова Я.З. Компьютерная графика в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пастухова Я.З.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57368.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Е.А. Ваншина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 207 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61891.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Забелин Л.Ю. Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Забелин Л.Ю., Конюкова О.Л., Диль О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 259 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54792.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Городецкий А.С., Евзеров И.Д. Компьютерные модели конструкций. — К.: Факт, 2005. — 344 с.
7. Наумов А.Е. Железобетонные и каменные конструкции / Конспект лекций. — Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015. — 111 с.