

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Забелина Светлана Алексеевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.01.2026 11:54:26

Уникальный программный ключ:

ac61efa1186e39eefc0a742ef4d821f52734a482

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Московский гуманитарно-технологический университет – Московский
архитектурно-строительный институт»

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН»**

для поступающих на направление подготовки
08.04.01 Строительство

Содержание

1. Общие положения	3
2. Требования к уровню подготовки поступающего	4
3. Основное содержание	5
4. Теоретические вопросы и задания для подготовки к вступительному испытанию по профильным предметам.....	10
5. Порядок, форма и язык проведения вступительного испытания.....	15
6. Продолжительность вступительного испытания.....	15
7. Шкала оценивания	15
8. Литература	16
9. Дополнительные материалы и оборудование	17

1. Общие положения

Программа вступительного испытания по междисциплинарному экзамену по программе «Промышленное и гражданское строительство» разработана для поступающих, имеющих основания для прохождения вступительного испытания, проводимого вузом самостоятельно.

Программа составлена на основе ФГОС ВО, по специальностям, входящим в состав укрупненной группы направлений подготовки 08.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА.

Область профессиональной деятельности, к которой готовятся магистры, включает: проектирование, возведение, эксплуатацию, реконструкцию и техническое перевооружение зданий и сооружений промышленного, гражданского и специального назначения; организацию и управление строительным производством; исследование и разработку строительных конструкций, технологий и материалов.

Программа составлена на основе требований к уровню подготовки абитуриентов, имеющих высшее образование.

Цель вступительного испытания: определить готовность и базовый уровень подготовки поступающего для успешного освоения программы магистратуры «Промышленное и гражданское строительство».

Задачи вступительного испытания:

- Оценить актуальный уровень фундаментальных и профессиональных знаний претендента в области строительства.
- Выявить сформированность инженерного мышления и общепрофессиональной подготовки, необходимой для обучения в магистратуре.
- Определить способность абитуриента к системному анализу строительно-технологических задач и потенциал для научно-исследовательской деятельности в строительной отрасли.

2. Требования к уровню подготовки поступающего

Абитуриент должен

знать:

- Основные принципы проектирования зданий и сооружений, включая объемно-планировочные и конструктивные решения.
- Основные свойства, классификации и области применения современных строительных материалов и изделий.
- Основы технологии, организации и управления строительным производством, методы возведения зданий и сооружений.
- Принципы расчета и конструирования оснований, фундаментов и основных несущих конструкций (железобетонных, металлических, деревянных).
- Основные виды строительных машин, механизмов и методы выполнения строительно-монтажных работ.

уметь:

- Основные принципы проектирования зданий и сооружений, включая объемно-планировочные и конструктивные решения.
- Основные свойства, классификации и области применения современных строительных материалов и изделий.
- Основы технологии, организации и управления строительным производством, методы возведения зданий и сооружений.
- Принципы расчета и конструирования оснований, фундаментов и основных несущих конструкций (железобетонных, металлических, деревянных).
- Основные виды строительных машин, механизмов и методы выполнения строительно-монтажных работ.

В ходе вступительного испытания проверяется знания, умения и навыки следующих предметных результатов освоения образовательных программ на базовом уровне:

3. Основное содержание

РАЗДЕЛ 1. Основы архитектуры и строительных конструкций

Объёмно-планировочная структура зданий. Основные конструктивные элементы зданий. Классификация зданий и основные требования, предъявляемые к ним. Основные виды объёмно-планировочных схем зданий. Модульная координация размеров, унификация, типизация и стандартизация при архитектурно-конструктивном проектировании зданий. Классификация несущих и ограждающих конструкций зданий (по виду материалов, по характеру статической работы). Несущие конструкции одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные и строительные системы зданий. Перекрытия зданий (требования к ним, конструктивные решения, материалы для изготовления). Крыши зданий (типы крыш, способы водоотвода, кровельные материалы, основные конструктивные слои). Лестницы (классификация, элементы, правила определения количества лестниц в здании, расчёт габаритов лестниц). Теплотехнические требования, предъявляемые к ограждающим конструкциям (сопротивление теплопередаче, распределение температур по 10 толщине ограждения, теплоустойчивость ограждения, сопротивление воздухопроницанию, влажностный режим ограждения). Основные требования по защите от шума при формировании строительных систем зданий (виды шумов, звукоизоляция от воздушного и ударного шума). Санитарно-гигиенические и противопожарные требования, предъявляемые к жилищу (инсоляция, естественное освещение, воздушная среда, противопожарные). Основания и конструкции зданий, относящиеся к «нулевому циклу». Основные элементы каркасных зданий (по характеру статической работы, по материалам, по составу и расположению ригелей, конструктивные элементы, стены). Каменные стены зданий (материалы, детали стен, варианты кирпичных стен). Стены зданий из крупных панелей, монолитные и сборномонолитные. Деревянные стены зданий (бревенчатые, брусчатые, каркасные, щитовые, панельные). Светопрозрачные ограждающие конструкции зданий

(деревянные, алюминиевые, пластмассовые), способы повышения теплоэффективности. Внутренние стены и перегородки (назначение, материалы).

РАЗДЕЛ 2. Строительные материалы.

Основные физические свойства строительных материалов – плотность (истинная, средняя, насыпная), пористость. Влияние пористости на свойства строительных материалов. Водонепроницаемость, морозостойкость строительных материалов. Способы их повышения. Прочность строительных материалов при сжатии, изгибе, растяжении. Соотношение прочностей, как нивелируют недостатки. Керамические строительные материалы: классификация, сырьё, способы производства. Керамический кирпич: основы технологии, требования к кирпичу, применение. Воздушная известь: сырьё, основы технологии, применение. Строительный гипс: сырьё, основы технологии, применение. Портландцемент: сырьё, основы технологии, марки и классы цемента по прочности. Разновидности цементов на портландском клинкере, особенности применения. Автоклавные стеновые материалы: силикатный кирпич (сырьё, технология получения, свойства, применение). Автоклавные стеновые материалы: газобетонные блоки (сырьё, основы технологии, свойства, применение). Обычный тяжёлый цементный бетон: исходные материалы, требования к ним. Обычный тяжёлый цементный бетон: классификации по удобоукладываемости, прочности, морозостойкости, коррозионной стойкости. Основные виды современных минеральных и органических теплоизоляционных материалов. Требования к ним.

РАЗДЕЛ 3. Технологические процессы в строительстве

Пространственные и временные параметры строительных процессов. Характеристика и содержание основных видов СМР общего назначения. Составные элементы качества. Скрытые работы. Строительная продукция и её отличительные особенности. Инженерная подготовка строительной площадки. Способы приготовления и транспортировки бетонной смеси. Основные способы подачи и укладки бетона в конструкцию. Технология и

особенности бетонирования в зимних условиях. Сущность зимнего бетонирования методом термоса. Технология погружения свай ударным методом. Технология устройства буронабивных свай. Состав проектов ПОС и ППР и их назначение. В чем заключается принципиальное отличие определения потребности в складах в ПОС и ППР? Чем отличается расчет потребности в воде, выполняемый в ПОС, от расчета в ППР? Технологическое проектирование строительных процессов. Состав и виды технологических карт. Основные положения по технологии процессов каменной кладки. Разновидности и элементы кладки, инструменты и приспособления для каменной кладки. Технология выполнения армированной кладки. Растворы для каменной кладки, их классификация и приготовление. Виды и классификация строительных грузов. Способы их транспортировки. Классификация и виды транспортирующих машин в строительстве. Железнодорожный и автомобильный транспорт в строительстве: назначение, область применения, классификация.

РАЗДЕЛ 4. Дисциплина «Технология возведения зданий и сооружений»

Основные направления повышения технологичности монолитных конструкций и снижение трудозатрат на выполнение комплекса бетонных работ. Технологические особенности реконструкции зданий и сооружений в условиях повышенной стесненности. Технология возведения зданий и сооружений из сборных конструкций. Методы монтажа наращиванием, подрачиванием, движкой, поворотом. Технология возведения многоэтажных зданий с железобетонным каркасом. Технология возведения одноэтажных зданий с железобетонным каркасом.

РАЗДЕЛ 5. Дисциплина «Организация строительного производства»

Какие зоны влияния монтажных кранов вы знаете? Для чего и как они определяются? На чем основывается и как производится расчет временных зданий на строительных площадках. Порядок разработки календарного плана

строительства объекта. Хозяйственный и подрядный способы строительства, их недостатки и преимущества. Назначение и виды стройгенпланов, их состав и содержание. Опасные и рабочие зоны на стройплощадке. Основные параметры грузоподъемных кранов.

РАЗДЕЛ 6. Дисциплина «Основания и фундаменты»

Предельные состояния оснований и сооружений. Причины развития неравномерных осадок фундаментов мелкого заложения. Выбор типа и глубины заложения опорных частей фундаментов. Конструкции фундаментов, возводимых в открытых котлованах. Типы фундаментов. Нагрузки, учитываемые при расчете фундаментов. Определение размеров подошвы фундаментов мелкого заложения. Практические методы расчета конечных деформаций оснований фундаментов. Осадка фундаментов, методы определения осадки. Сваи, погружаемые в грунт в готовом виде. Сваи, изготавливаемые в грунте. Несущая способность и сила расчетного сопротивления свай по материалу и грунту. Явления, происходящие в грунте при погружении свай. Проектирование свайных фундаментов. Типы ростверков. Основные принципы и последовательность проектирования. Методы искусственного улучшения основания. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основании. Методы искусственного улучшения основания. Уплотнение грунтов: поверхностное и глубинное. Фундаменты глубокого заложения. Опускные колодцы. Нагрузки, учитываемые при расчете. Фундаменты глубокого заложения. Метод «стена в грунте» (разновидности способов устройства). Фундаменты на лессовых просадочных грунтах. Особенности проектирования оснований и фундаментов. Основные способы устройства фундаментов в условиях просадочных грунтов. Способы усиления фундаментов и оснований. Причины, приводящие к необходимости усиления фундаментов и оснований. Физико-механические характеристики грунтов необходимые для проектирования оснований и фундаментов. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод. Устройство гидроизоляции,

теплоизоляции и противокоррозионных покрытий фундаментов и подземных частей зданий, и сооружений.

РАЗДЕЛ 7. Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс»

Основные породы древесины, используемые в строительстве. Положительные и отрицательные свойства древесины. Защита древесины от гниения, возгорания. Классификация пространственных и сквозных конструкций из дерева. Преимущества и недостатки пространственных конструкций по сравнению с плоскими конструкциями. Решение узловых соединений. Виды соединений в деревянных конструкциях, характер их работы. Требования, предъявляемые к соединениям элементов деревянных конструкций. Принцип дробности. Конструирование клеевых соединений. Преимущества и недостатки клееных деревянных конструкций (КДК) по сравнению с конструкциями, изготовленными из цельной древесины. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости плоских конструкций из дерева и пластмасс.

РАЗДЕЛ 8. Дисциплина «Металлические конструкции, включая сварку»

Базы стальных колонн. Общая характеристика балочных сварных конструкций. Типы балок. Настилы балочных клеток. Компоновка балочных конструкций. Подбор сечения прокатных и сварных составных балок. Конструирование металлических ферм. Решение узловых соединений. Устойчивость ферм. Конструкции стальных колонн сплошного и сквозного сечения. Общая характеристика каркасов производственных зданий. Область применения стальных каркасов. Требования, предъявляемые к металлическим конструкциям.

РАЗДЕЛ 9. Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции»

Основные стадии работы изгибаемых предварительно напряженных железобетонных конструкций. Основные стадии работы изгибаемых железобетонных конструкций без предварительного напряжения. Основные

положения расчета железобетонных конструкций по деформациям. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости одноэтажных промышленных зданий. Система горизонтальных и вертикальных связей одноэтажного промышленного здания. Конструктивные особенности железобетонных колонн для одноэтажных промышленных зданий. Основные положения конструирования двухветвевых железобетонных колонн одноэтажных промышленных зданий. Общие сведения о покрытиях с применением ребристых плит 3х6 и 3х12. Конструирование и схемы армирования ребристых железобетонных плит покрытия пролетом 6 м, 12 м. Конструирование и схемы армирования железобетонных балок покрытия одноэтажных промышленных зданий. Общие сведения и конструирование железобетонных фундаментов. Конструктивные решения монолитных железобетонных фундаментов для сборных колонн одноэтажных промышленных зданий (центрально-нагруженные и внецентренно – нагруженные железобетонные фундаменты).

4. Теоретические вопросы и задания для подготовки к вступительному испытанию по профильным предметам

РАЗДЕЛ 1. Основы архитектуры и строительных конструкций

1. Объёмно-планировочная структура и классификация зданий. Основные требования, предъявляемые к зданиям.
2. Основные конструктивные элементы зданий. Классификация несущих и ограждающих конструкций по материалу и характеру статической работы.
3. Конструктивные системы и строительные системы зданий. Унификация, типизация и модульная координация в строительстве.
4. Конструкции и материалы перекрытий. Конструктивные решения крыш: типы, водоотвод, кровельные материалы.
5. Лестницы: классификация, элементы, правила расчёта количества и габаритов.

6. Теплотехнические требования к ограждающим конструкциям: сопротивление теплопередаче, влажностный режим, воздухопроницаемость.
7. Звукоизоляция ограждающих конструкций. Виды шумов и способы защиты от них.
8. Санитарно-гигиенические и противопожарные требования к жилым и общественным зданиям.
9. Основания и фундаменты («нулевой цикл»): типы, основные конструктивные решения, условия выбора.
10. Конструкции стен зданий: каменные (кирпичные), крупнопанельные, монолитные, деревянные.
11. Светопрозрачные ограждения (окна, витражи): материалы, конструкции, способы повышения энергоэффективности.
12. Внутренние стены и перегородки: назначение, материалы, конструктивные решения.
13. Основные физические свойства строительных материалов: плотность, пористость, их влияние на свойства.
14. Эксплуатационные свойства материалов: водонепроницаемость, морозостойкость, прочность при различных видах нагрузок.
15. Керамические материалы: классификация, сырьё, технология. Керамический кирпич: свойства и применение.
16. Минеральные вяжущие вещества: воздушная известь и строительный гипс (сырьё, свойства, применение).
17. Портландцемент: сырьё, технология, марки и классы прочности. Разновидности цементов и особенности их применения.
18. Автоклавные силикатные материалы: силикатный кирпич и газобетонные блоки (сырьё, технология, свойства).
19. Тяжёлый цементный бетон: состав, требования к исходным материалам.
20. Классификации бетона: по удобоукладываемости, прочности, морозостойкости, коррозионной стойкости.

21. Современные теплоизоляционные материалы: минеральные и органические, основные требования к ним.
22. Пространственные и временные параметры строительных процессов. Понятие строительной продукции и её особенности.
23. Инженерная подготовка строительной площадки. Основные виды строительно-монтажных работ (СМР).
24. Технология бетонных работ: приготовление, транспортировка, укладка и уплотнение бетонной смеси.
25. Особенности и методы бетонирования в зимних условиях. Сущность метода «термоса».
26. Технология погружения готовых свай ударным методом.
27. Технология устройства буронабивных свай.
28. Технология каменной кладки: виды, элементы, инструменты, растворы, армирование.
29. Состав и назначение проектов организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР).
30. Классификация и способы транспортировки строительных грузов. Виды транспорта в строительстве.
31. Технологическое проектирование. Состав и виды технологических карт.
32. Основные направления повышения технологичности монолитных конструкций и снижения трудозатрат.
33. Технологические особенности реконструкции зданий в условиях стеснённой городской застройки.
34. Технология монтажа зданий из сборных конструкций.
35. Специальные методы монтажа: наращиванием, подращиванием, движкой, поворотом.
36. Технология возведения многоэтажных зданий с железобетонным каркасом.
37. Технология возведения одноэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом.

38. Хозяйственный и подрядный способы строительства: преимущества, недостатки, область применения.
39. Порядок разработки и основные разделы календарного плана строительства объекта.
40. Стройгенплан: назначение, виды, состав, содержание.
41. Определение опасных и рабочих зон на строительной площадке. Зоны влияния монтажных кранов.
42. Расчёт потребности во временных зданиях и сооружениях на стройплощадке.
43. Основные параметры грузоподъёмных кранов и их выбор для конкретных условий.
44. Предельные состояния оснований и фундаментов. Причины неравномерных осадок.
45. Выбор типа, конструкции и глубины заложения фундаментов.
46. Определение размеров подошвы фундаментов мелкого заложения. Методы расчёта осадок.
47. Свайные фундаменты: типы свай (готовые и набивные), их несущая способность.
48. Проектирование свайных фундаментов и ростверков.
49. Методы искусственного улучшения свойств грунтов основания (уплотнение, закрепление).
50. Конструктивные методы улучшения работы оснований.
51. Фундаменты глубокого заложения: опускные колодцы, «стена в грунте».
52. Особенности проектирования и устройства фундаментов на просадочных (лессовых) грунтах.
53. Способы усиления существующих фундаментов и оснований.
54. Устройство гидро- и теплоизоляции, дренажа фундаментов.
55. Основные породы древесины, её положительные и отрицательные свойства. Способы защиты.

56. Виды соединений в деревянных конструкциях, принцип подробности. Требования к соединениям.
57. Клееные деревянные конструкции (КДК): преимущества, недостатки, особенности конструирования.
58. Пространственные и сквозные деревянные конструкции: классификация, особенности.
59. Обеспечение пространственной жёсткости и устойчивости плоских деревянных конструкций.
60. Требования, предъявляемые к металлическим конструкциям. Область применения стальных каркасов.
61. Балочные конструкции: типы балок, балочные клетки, компоновка, подбор сечений.
62. Конструкции стальных ферм: общая характеристика, решение узлов, обеспечение устойчивости.
63. Стальные колонны: конструктивные решения (сплошные и сквозного сечения), базы колонн.
64. Общая характеристика каркасов промышленных зданий.
65. Основные стадии работы и расчёта изгибаемых железобетонных элементов (с предварительным напряжением и без).
66. Расчёт железобетонных конструкций по деформациям (прогибам и трещиностойкости).
67. Обеспечение пространственной жёсткости одноэтажных промышленных зданий. Системы связей.
68. Конструкции железобетонных колонн для одноэтажных зданий (в том числе двухветвевых).
69. Сборные железобетонные конструкции покрытий: ребристые плиты пролётом 6 и 12 м, балки покрытия.
70. Конструирование и армирование монолитных железобетонных фундаментов под сборные колонны (центрально- и внецентренно нагруженных).

5. Порядок, форма и язык проведения вступительного испытания

Вступительное испытание по междисциплинарному экзамену по программе «Строительство» «Промышленное и гражданское строительство» проводится в форме дистанционного тестирования с выбором варианта ответа. Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя **25 заданий**, различающихся уровнем сложности. Ответы на все задания проверяются автоматически.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

6. Продолжительность вступительного испытания

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

7. Шкала оценивания

При приеме на обучение по программам магистратуры результаты каждого вступительного испытания, проводимого вузом самостоятельно, оцениваются по стобалльной шкале.

Результат в баллах = (Количество правильных ответов)/(Количество заданий теста)*100

где

Результат в баллах – результат вступительного испытания поступающего (по стобалльной шкале).

Количество правильных ответов – количество правильных ответов, данных поступающим при выполнении заданий теста.

Количество заданий теста – количество заданий, которое необходимо выполнить поступающему во время вступительного испытания в соответствии с программой вступительного испытания.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, определяется локальным актом вуза (Приказ об утверждении перечня вступительных испытаний с указанием

приоритетности вступительных испытаний при ранжировании списков поступающих; минимального и максимального количества баллов; информации о формах проведения вступительных испытаний, проводимых вузом самостоятельно).

8. Литература

Основная литература:

1. Байков, В. Н. Железобетонные конструкции: общий курс: учебник для вузов / В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 767 с.
2. Гребенник, Р. А. Основания и фундаменты: учебник для академического бакалавриата / Р. А. Гребенник, В. А. Гребенник, Ф. М. Шляхетко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 459 с.
3. Домокеев, А. Г. Строительные материалы: учебник для вузов / А. Г. Домокеев. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 415 с.
4. Кривошапко, С. Н. Металлические конструкции: учебник для вузов / С. Н. Кривошапко, И. Л. Иванова, А. Ю. Калугин. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 627 с.
5. Миловидов, Н. А. Строительные конструкции: учебник для студентов среднего профессионального образования / Н. А. Миловидов, В. И. Римшин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 310 с.
6. Организация строительного производства: учебник для вузов / Г. А. Афанасьев, А. Н. Теличенко, В. И. Теличенко, О. М. Терентьев; под ред. А. Н. Теличенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 506 с.

7. Попов, К. Н. Строительные материалы и изделия: учебник / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. – 5-е изд., стер. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 548 с.
8. Технология и организация строительства: учебник для вузов / Ю. И. Дыденко, В. П. Иванов, А. В. Денисов, Н. А. Алексеенко; под ред. В. П. Иванова. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 584 с.

9. Дополнительные материалы и оборудование

Для выполнения работы необходим компьютер с установленной на нём операционной системой.

Использование других программ, браузеров, сторонних ресурсов, источников, а также использование разрешенных программ, редакторов и средств для получения доступа к сторонним ресурсам и источникам запрещено, запрещено использование встроенных в разрешенные средства справочных материалов, баз знаний и т.п