

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Забелина Светлана Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.01.2026 11:46:16
Уникальный программный ключ:
ac61efa1186e39eefc0a742ef4d821f52734a482

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

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ПРОФИЛЬНОМУ ПРЕДМЕТУ
«СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ»**

для поступающих на направление подготовки
08.03.01 Строительство

Содержание

1. Общие положения	3
2. Требования к уровню подготовки поступающего	3
3. Содержание программы	4
4. Теоретические вопросы и задания для подготовки к вступительному испытанию по профильному предмету.....	6
5. Порядок, форма и язык проведения вступительного испытания	9
6. Продолжительность вступительного испытания	9
7. Шкала оценивания	9
8. Список литературы	10
9. Дополнительные материалы и оборудование	11

1. Общие положения

Программа вступительного испытания по профильному предмету «Строительные материалы и конструкции» разработана для поступающих, имеющих основания для прохождения вступительного испытания, проводимого вузом самостоятельно.

Программа по профильному предмету «Строительные материалы и конструкции» разработана на основе ФГОС СПО по специальностям, входящим в состав укрупненной группы направлений подготовки 08.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА.

Программа составлена на основе требований к уровню подготовки абитуриентов, имеющих среднее профессиональное образование, соответствующее направлению подготовки в рамках образовательной программы.

Цель вступительного испытания: определить подготовленность поступающего к освоению выбранной программы бакалавриата

Задачи вступительного испытания:

- оценить актуальный уровень знаний претендента на поступление на программу бакалавриата;
- проанализировать подготовленность абитуриента к освоению сложно организованного уровня практик и теории научных знаний.

Содержание вступительного испытания направлено на выявление имеющихся знаний и умений по специальности, а также креативных и эвристических способностей абитуриента.

2. Требования к уровню подготовки поступающего

Абитуриент должен

уметь:

- Основные свойства строительных материалов (физические, механические, деформативные, эксплуатационные) и их влияние на поведение конструкций.
- Классификацию, сырьевую базу, технологию производства, свойства и область применения основных видов строительных материалов: природных каменных, керамических, искусственных (на основе вяжущих веществ), металлов, древесины, полимеров.
- Состав, свойства, маркировку и классификацию минеральных (цемент, известь, гипс) и органических (битумы) вяжущих веществ.
- Основы технологии бетонов и железобетона, включая сущность армирования и предварительного напряжения.

- Принципы устройства, основные типы, конструктивные решения и применяемые материалы для основных элементов зданий и сооружений: оснований и фундаментов, стен, перекрытий, покрытий, кровель, лестниц.

знать:

- Анализировать свойства строительных материалов и обосновывать их выбор для конкретных конструкций и условий эксплуатации.
- Классифицировать основные строительные материалы и конструкции, описывать их ключевые характеристики.
- Интерпретировать маркировку и нормативные требования (ГОСТ, СП) к материалам и изделиям.
- Применять полученные знания для анализа типовых конструктивных решений и технологических процессов в строительстве.
- Логично и аргументированно излагать профессиональную информацию, используя соответствующую строительную терминологию.

3.Содержание программы

Программа вступительного испытания охватывает комплекс фундаментальных дисциплин, определяющих профессиональную компетентность в области промышленного и гражданского строительства. Её структура построена по принципу от общего к частному: от изучения внутренних свойств материалов к их практическому применению в сложных инженерных системах и конструкциях.

РАЗДЕЛ 1. Основные свойства строительных материалов

В данном разделе рассматривается физическая и механическая сущность материалов, определяющая их поведение в конструкциях. Анализируются базовые физические свойства, такие как плотность и пористость, которые напрямую влияют на теплопроводность, влаго- и воздухопроницаемость ограждений. Изучаются механические характеристики, включая прочность при различных видах напряженного состояния и деформативные свойства, такие как упругость, пластичность и ползучесть. Отдельное внимание уделяется эксплуатационным и технологическим свойствам, к которым относятся долговечность, морозостойкость, огнестойкость и удобоукладываемость, формирующие критерии выбора материала для конкретных условий.

РАЗДЕЛ 2. Природные каменные материалы и керамика

Раздел посвящен материалам, получаемым из земной коры и путем высокотемпературной обработки. Рассматривается классификация горных пород по происхождению и их основные представители, используемые в

качестве щебня, бутового камня или облицовочных изделий. Изучается полный технологический цикл производства керамики — от свойств глинистого сырья и процессов формовки до обжига и формирования конечных свойств. Анализируются различные виды керамических изделий, от полнотелого и эффективного кирпича до черепицы и пористых заполнителей, с акцентом на их нормативные показатели прочности, морозостойкости и области рационального применения.

РАЗДЕЛ 3. Искусственные каменные материалы на основе вяжущих веществ

В центре внимания раздела — материалы, формирующие каркас современного строительства. Рассматривается принцип получения искусственного камня на основе минеральных вяжущих, таких как известь, гипс и цемент. Изучаются силикатные материалы, включая силикатный кирпич и ячеистые бетоны, а также изделия на основе гипса. Особое место отводится бетонам и железобетону: детально разбирается состав бетонной смеси, взаимовлияние компонентов, классификация бетонов по структуре и свойствам. Объясняется сущность работы железобетона как композиционного материала, принципы совместной работы бетона и стальной арматуры, а также преимущества предварительного напряжения.

РАЗДЕЛ 4. Вяжущие вещества

Раздел раскрывает природу материалов, связывающих компоненты в монолит. Классифицируются минеральные вяжущие на воздушные и гидравлические, подробно анализируется самый распространенный из них — портландцемент, включая его химико-минералогический состав, процессы гидратации и твердения, а также разнообразие видов и марок для специальных условий эксплуатации. Отдельно рассматриваются органические вяжущие — битумы и дегти, их коллоидная структура, реологические свойства и применение для создания гидроизоляционных и дорожных покрытий.

РАЗДЕЛ 5. Конструкционные материалы: металлы, древесина, полимеры

Раздел посвящен материалам с особыми конструктивными и эксплуатационными качествами. Изучаются строительные стали, их состав, маркировка, виды прокатных профилей и основные методы соединения элементов. Рассматривается древесина как анизотропный природный материал: её породный состав, виды продукции, специфические пороки и методы защиты от биологического поражения и огня. Анализируются современные полимерные материалы и композиты, их роль в создании эффективных инженерных систем (трубопроводы, окна), теплоизоляции и отделки.

РАЗДЕЛ 6. Строительные конструкции зданий и сооружений

В данном разделе знания о материалах интегрируются в практику проектирования. Последовательно рассматриваются все основные элементы здания: от взаимодействия фундаментов с основанием (грунтом) и выбора их типа в зависимости от нагрузок и условий, до конструктивных решений стен, определяющих архитектурно-планировочную схему всего сооружения. Изучаются системы перекрытий и покрытий, воспринимающие и перераспределяющие нагрузки, а также кровельные конструкции. Завершается раздел анализом вспомогательных, но важных элементов: лестниц, окон и дверей, их конструктивных особенностей и требований к безопасности и комфорту.

РАЗДЕЛ 7. Современные тенденции и нормативная база

Заключительный раздел задает перспективу развития отрасли и формирует понимание регламентирующей среды. Освещаются инновационные направления в материаловедении, такие как создание высокофункциональных бетонов, применение композитной арматуры и разработка «зеленых» материалов. Подчеркивается критическая важность энергоэффективности, рассматриваются современные принципы тепловой защиты зданий и соответствующие конструктивные решения. Особое внимание уделяется основам технического нормирования и стандартизации, роли системы ГОСТ, Сводов Правил (СП) и технических условий (ТУ) в обеспечении качества, надежности и безопасности строительства.

4. Теоретические вопросы и задания для подготовки к вступительному испытанию по профильному предмету

РАЗДЕЛ 1. Основные свойства строительных материалов

1. Каким образом пористость материала влияет на комплекс его основных эксплуатационных свойств: прочность, теплопроводность, водопоглощение и морозостойкость?
2. Опишите механизм разрушения материала при циклическом замораживании и оттаивании. Какие характеристики материала определяют его марку по морозостойкости?
3. В чём заключается принципиальная разница между понятиями «упругость», «пластичность» и «хрупкость» при описании механического поведения строительных материалов? Приведите примеры материалов, для которых характерно каждое из этих свойств.

РАЗДЕЛ 2. Природные каменные материалы и керамика

4. Как происхождение горной породы (магматическое, осадочное, метаморфическое) сказывается на её основных строительно-

технических свойствах? Приведите примеры использования пород разного генезиса.

5. Опишите технологическую цепочку производства керамического кирпича, начиная от сырья и заканчивая обжигом. Какие процессы формируют его конечные свойства?
6. Почему эффективный (пустотелый) кирпич и керамические камни обладают лучшими теплотехническими характеристиками по сравнению с полнотелым кирпичом? В каких конструкциях их применение наиболее рационально?

РАЗДЕЛ 3. Искусственные каменные материалы на основе

вяжущих веществ

7. В чём состоит принципиальное различие между условиями твердения и получения искусственных каменных материалов на основе воздушной извести и портландцемента?
8. Раскройте сущность железобетона как композиционного материала. Как реализуется совместная работа бетона и стальной арматуры под нагрузкой?
9. Каковы основные преимущества предварительно напряжённого железобетона перед обычным? В конструкциях какого типа его применение даёт наибольший технико-экономический эффект?
10. Объясните, каким образом регулирование водоцементного отношения влияет на ключевые свойства бетона: прочность, плотность, морозостойкость и долговечность.

РАЗДЕЛ 4. Вяжущие вещества

11. Опишите химико-минералогический состав портландцементного клинкера. Какие минералы отвечают за быстрое нарастание прочности, а какие — за долговременную прочность и сульфатостойкость?
12. Что понимают под процессами гидратации и твердения портландцемента? Какие факторы (температура, наличие добавок, водоцементное отношение) влияют на скорость и качество этих процессов?
13. Дайте сравнительную характеристику органических вяжущих (битумов) и минеральных (цементов). В чём заключается основное различие в их структуре и поведении под нагрузкой и при изменении температуры?

РАЗДЕЛ 5. Конструкционные материалы: металлы, древесина, полимеры

14. Какие основные легирующие элементы используются в строительных сталях и как они влияют на их свойства (прочность, свариваемость, коррозионную стойкость)?
15. Охарактеризуйте древесину как анизотропный материал. Как направление волокон влияет на её прочностные и деформативные характеристики? Как этот фактор учитывается при конструировании?
16. Каковы основные причины и механизмы разрушения древесины в конструкциях? Опишите современные методы и средства её биологической и огнезащиты.
17. Какие преимущества и ограничения имеют полимерные материалы (ПВХ, полипропилен, пенополистирол) по сравнению с традиционными в применении для окон, труб и теплоизоляции?

РАЗДЕЛ 6. Строительные конструкции зданий и сооружений

18. Какие основные факторы определяют выбор типа и глубины заложения фундаментов при проектировании здания? Как при этом учитываются свойства грунтов основания?
19. В чём заключаются принципиальные различия между конструктивными схемами зданий с несущими стенами и каркасной схемой? Каковы преимущества и недостатки каждой из них для разных типов зданий?
20. Опишите работу балочного перекрытия. Каким образом нагрузки от вышележащих конструкций передаются на стены или колонны? Какие материалы могут применяться для балок и настила?
21. Каковы основные функции кровельного покрытия? Чем обусловлен выбор рулонных, мастичных или листовых материалов (профнастил, металлочерепица) для плоских и скатных крыш?

РАЗДЕЛ 7. Современные тенденции и нормативная база

22. Что понимают под «зелёным» строительством и каковы основные критерии экологичности строительных материалов?
23. Объясните концепцию энергоэффективного здания. Какие конструктивные и технологические решения в ограждающих конструкциях способствуют снижению энергопотребления?
24. Каковы основные пути создания высокофункциональных бетонов (например, самоуплотняющихся, фибробетонов)? Как добавки и модификаторы меняют их свойства?
25. Для чего предназначен Свод Правил (СП) в строительстве? Какова иерархия нормативных документов (Закон, СП, ГОСТ, ТУ) и как они регулируют процесс проектирования и возведения зданий?

26. Как комплекс свойств выбранного стенового материала (например, кирпича, ячеистобетонного блока, керамзитобетонной панели) влияет на архитектурно-планировочное решение здания и технологию его возведения?
27. Сформулируйте основные принципы обеспечения долговечности строительной конструкции. Как свойства материалов, конструктивные решения и условия эксплуатации взаимосвязаны в этом аспекте?
28. Проанализируйте возможные причины появления дефектов (трещин, намоканий, промерзаний) в ограждающих конструкциях. Какие ошибки на стадии выбора материалов или проектирования могут к ним привести?
29. В чём заключаются современные тенденции в развитии строительных материалов с точки зрения улучшения их эксплуатационных характеристик, технологичности монтажа и экологичности?
30. Объясните, каким образом действующие нормы проектирования (СП) регламентируют обеспечение безопасности здания при пожаре через требования к строительным материалам и конструкциям.

5.Порядок, форма и язык проведения вступительного испытания

Вступительное испытание по профильному предмету «Строительные материалы и конструкции» проводится в форме тестирования с выбором варианта ответа. Тест состоит из 50 заданий с кратким ответом.

Верное выполнение каждого задания оценивается в 2 балла. Максимальное количество баллов за всю работу – 100.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

6.Продолжительность вступительного испытания

Продолжительность вступительного испытания составляет 60 минут.

7.Шкала оценивания

При приеме на обучение по программам бакалавриата и специалитета 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

Минимальным положительным результатом является набор 34 баллов по 100-балльной системе.

8.Список литературы

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.