

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ БЕТОНА И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

УТВЕРЖДАЮ



Ректор университета

А.Г.Баханович

2021

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для абитуриентов, поступающих для получения высшего образования
по образовательным программам высшего образования
I степени, интегрированным с образовательными программами
среднего специального образования, по учебной дисциплине

«Строительные материалы и изделия»

для специальностей высшего образования I степени:

1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»

1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна»

Программа составлена на базе типовой программы вступительного испытания (регистрационный №ТД-ВЛ.001/исп-тип) для подготовки абитуриентов, поступающих по специальностям: 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна».

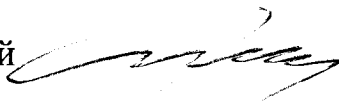
СОСТАВИТЕЛЬ:

Т.П. Шалобыта, доцент кафедры технологии бетона и строительных материалов, к.т.н., доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой технологии бетона и строительных материалов
протокол № 7 от 25.02.2021

Заведующий кафедрой



В.В. Тур

Методической комиссией строительного факультета
протокол № 15 от 27.02.2021

Председатель



В.И. Юськович

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания по учебной дисциплине «Строительные материалы и изделия» предназначена для абитуриентов, имеющих среднее специальное образование и поступающих для получения высшего образования по образовательным программам высшего образования I степени, интегрированным с образовательными программами среднего специального образования.

Программа составлена на базе типовой программы вступительного испытания (регистрационный №ТД-ВJ.001/исп-тип) для подготовки абитуриентов, поступающих по специальностям: 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна».

Целью вступительных испытаний является выявление уровня подготовки абитуриента, необходимого для последующего успешного обучения по вышеуказанным специальностям.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Основные свойства строительных материалов

Общие требования к строительным материалам. Строение материалов. Зависимость свойств материалов от их строения.

Физические свойства строительных материалов: истинная плотность, средняя плотность, насыпная плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, влагоотдача, влажность, водостойкость, водопроницаемость, морозостойкость, теплопроводность, теплоемкость, огнестойкость, огнеупорность.

Механические свойства строительных материалов: прочность, твердость, истираемость, износ, упругость, пластичность, хрупкость, сопротивление удару.

Специальные свойства: химическая стойкость, сопротивление радиоактивному излучению. Акустические свойства.

Технологические свойства: подвижность, водоудерживающая способность, расслаиваемость, удобоукладываемость смесей, время и степень высыхания, способность к полированию и шлифованию, адгезия.

Способы определения основных свойств строительных материалов.

Тема 2. Материалы из древесины

Общие сведения о древесных материалах, использование древесины как строительного материала.

Древесные породы, применяемые в строительстве: хвойные и лиственные.

Строение дерева и древесины: макро- и микроструктура.

Физические и механические свойства древесины.

Пороки древесины.

Способы повышения долговечности деревянных конструкций и изделий (защита от загнивания, возгорания, поражения насекомыми).

Материалы, изделия и конструкции из древесины: круглый лес, пиломатериалы и заготовки, изделия погонажные, изделия для полов, фанера, изделия столярные. Деревянные промышленные строительные детали и конструкции. Клееные конструкции. Древесно-стружечные плиты (ДСП), древесно-волокнистые плиты (ДВП) - простые и ламинированные, плиты МДФ. Их применение.

Способы сушки лесоматериалов, их хранение.

Тема 3. Природные каменные материалы и изделия

Общие сведения о минералах и горных породах, классификация горных пород.

Породообразующие минералы (группа кварца, группа алюмосиликатов, группа железисто-магнезиальных силикатов, группа карбонатов и сульфатов).

Важнейшие виды и свойства горных пород (изверженные, осадочные, метаморфические), используемые для изготовления строительных материалов и изделий, а также в качестве сырья для производства минеральных вяжущих веществ.

Добыча и обработка природного камня.

Классификация каменных материалов и изделий, виды и свойства.

Транспортировка и хранение природных каменных материалов и изделий.

Способы повышения долговечности каменных материалов.

Технико-экономические и экологические требования к природным каменным материалам.

Тема 4. Керамические материалы и изделия

Общие сведения о керамических материалах и изделиях.

Глины, их виды и свойства. Общая технология производства керамических материалов и изделий.

Стеновые керамические изделия: кирпич одинарный, утолщенный, модульный, с горизонтальным расположением пустот; камень модульный, укрупненный, с горизонтальным расположением пустот.

Керамические изделия для облицовки фасадов: кирпич и камни лицевые. Новые виды лицевого керамического кирпича: ангобированный и глазурованный. Плитки: малогабаритные глазурованные, гладкие, рельефные, глазурованные ковровые, мелкогабаритные мозаичные.

Керамические изделия для внутренней облицовки стен: фаянсовые и майоликовые.

Плитки для полов: крупногабаритные и мозаичные. Декоративные плитки. Керамическая черепица.

Керамические канализационные и дренажные трубы, кислотоупорные изделия, санитарно-технические изделия.

Керамзит и аглопорит.

Огнеупорные керамические материалы: кремнеземистые, алюмосиликатные, магнезитовые, хромистые и углеродистые. Легковесные огнеупоры.

Свойства керамических материалов. Техничко-экономические и экологические требования к ним.

Тема 5. Стекло и стеклокристаллические материалы и изделия

Общие сведения о стекле. Основы производства, состав и свойства стекла.

Виды листового стекла: оконное, витринное, цветное, армированное, узорчатое, увиолевое, теплопоглощающее, упрочненное закаливанием, устойчивое к радиоактивным излучениям, звукоизоляционное.

Конструкционные изделия из строительного стекла: пустотелые стеклянные блоки, стеклопакеты, стеклопрофилит, полотна дверные, стеклянные трубки.

Отделочные изделия из стекла: плитки стеклянные коврово-мозаичные, облицовочные плитки, стемалит, марблит. Витражи.

Правила приемки, перевозки и хранения стекла и изделий из него.

Стеклокристаллические материалы: ситаллы, шлакоситаллы, изделия из них.

Литые изделия из каменных и шлаковых расплавов, их свойства и применение в строительстве.

Тема 6. Металлические материалы и изделия

Металлы и их классификация. Строение и свойства металлов и сплавов. Черные металлы и сплавы. Общие сведения о производстве черных металлов и сплавов, металлических изделий и конструкций. Механические свойства металлов: сопротивление растяжению, изгибу, сжатию, удару, твердость. Маркировка и сортамент строительных сталей. Термическая и химико-термическая обработка стали. Металлические материалы и изделия в строительстве: стальной прокат, листовая сталь, стальные конструкции, металлочерепица, стальная арматура для железобетонных изделий, мелкие стальные изделия.

Цветные металлы и их сплавы. Классификация, маркировка цветных металлов, их свойства и применение в современном промышленном и гражданском строительстве. Алюминиевые сплавы. Строительные конструкции из алюминиевых сплавов. Медные сплавы. Цинк, свинец.

Правила приемки и хранения металлических материалов и изделий.

Защита металлов от коррозии и огня.

Тема 7. Минеральные вяжущие вещества

Общие сведения о минеральных вяжущих и их классификация.

Строительная воздушная известь: сырье, производство, гашение, твердение, свойства, применение извести. Транспортировка и хранение воздушной извести.

Гипсовые вяжущие вещества: сырье, производство, схватывание и твердение. Технические требования к гипсовым вяжущим, их применение в строительстве.

Магнезиальные вяжущие: получение, свойства, применение.

Жидкое стекло и кислотоупорный цемент, их свойства и применение в строительстве.

Гидравлическая известь: производство, свойства, применение.

Портландцемент. Сырье для получения портландцемента, способы производства, химический и минералогический состав, твердение, свойства, применение.

Коррозия цементного камня, меры защиты от нее.

Разновидности портландцемента: быстротвердеющий, пластифицированный, гидрофобный, сульфатостойкий, белый, цветной, пуццолановый, шлакопортландцемент, их свойства и применение. Цементы с активными минеральными добавками.

Специальные цементы (глиноземистый, расширяющийся, безусадочный, напрягающий): состав, свойства, применение. Гипсоцементно-пуццолановое вяжущее, его состав, свойства и область применения.

Приемка, транспортировка и хранение цементов.

Тема 8. Бетоны

Общие сведения о бетонах, их классификация.

Материалы для тяжелого бетона и требования к ним (вяжущее, вода, заполнители).

Свойства бетонной смеси, методы их оценки. Факторы, влияющие на удобоукладываемость смеси.

Основные свойства бетона (прочность, средняя плотность и водонепроницаемость, морозостойкость, усадка и расширение, стойкость к коррозии, огнестойкость). Классы бетона по прочности. Факторы, влияющие на прочность бетона.

Подбор состава бетона, расчет по методу абсолютных объемов. Приготовление, транспортирование, укладка, уплотнение бетонной смеси. Твердение бетона в различных условиях. Уход за свежеложенным бетоном. Контроль качества бетона. Марки и классы бетона.

Специальные виды тяжелого бетона: дорожный, гидротехнический, кислотоупорный, жаростойкий, декоративный, для защиты от радиоактивного воздействия.

Легкие бетоны, их классификация и основные свойства: теплопроводность, морозостойкость, прочность (класс). Заполнители для легкого бетона, требования к ним. Применение легких бетонов в крупноблочном и крупнопанельном строительстве. Крупнопористый и поризованный легкий бетон.

Ячеистые бетоны: пенобетон и газобетон, их состав, свойства, применение в строительстве.

Технико-экономические показатели бетонов различных видов.

Тема 9. Сборные железобетонные и бетонные строительные изделия

Общие сведения о железобетоне. Предварительно напряженные железобетонные конструкции. Сборный железобетон, его значение в индустриализации строительства. Номенклатура железобетонных изделий и конструкций.

Сборные железобетонные и бетонные строительные конструкции: виды, основы технологии. Заводское производство сборных железобетонных изделий и конструкций. Контроль их качества, транспортировка и складирование.

Технико-экономические показатели применения сборных железобетонных изделий и конструкций.

Тема 10. Строительные растворы

Классификация строительных растворов.

Требования к заполнителю и воде для растворов, виды добавок и особенности их применения. Свойства растворных смесей и растворов, методы их определения. Виды строительных растворов (кладочные, монтажные, облицовочные, штукатурные и др.), состав, свойства, применение. Специальные растворы (гидроизоляционные, рентгенозащитные, акустические, инъекционные), особенности применения в строительстве. Сухие растворные смеси, состав и особенности применения.

Приготовление растворов (в т.ч. заводское) и транспортировка на строительную площадку.

Тема 11. Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих

Классификация искусственных каменных материалов и изделий на основе минеральных вяжущих.

Материалы и изделия автоклавного твердения на основе извести и кремнеземистого компонента.

Силикатный кирпич сырье для его получения, способы получения, технические требования к нему и область применения. Силикатные бетоны: состав, свойства и применение. Виды строительных деталей из ячеистых силикатных бетонов. Применение силикатобетонных изделий.

Материалы и изделия из гипса: гипсовые и гипсобетонные изделия (гипсокартонные листы, плиты перегородочные, облицовочные панели и др.), их свойства и применение. Изделия из гипсобетона на гипсоцементно-пуццолановом вяжущем. Правила приемки, хранения и перевозки изделий на основе гипса.

Асбестоцементные (хризотилцементные) материалы и изделия (кровельные, облицовочные, трубы и др.): сырье, основы производства, виды изделий, свойства, применение. Приемка, перевозка и хранение асбестоцементных материалов.

Цементно-песчаная черепица, тротуарная плитка, бетонная брусчатка и другие изделия на основе цемента.

Материалы на основе магнизиальных вяжущих веществ.

Тема 12. Битумные и дегтевые вяжущие и материалы на их основе

Виды, общие свойства, особенности применения органических вяжущих веществ.

Битумные вяжущие вещества: природные и нефтяные битумы. Виды нефтяных битумов, их состав, свойства и применение. Дегтевые вяжущие вещества.

Асфальтовые бетоны. Материалы для получения асфальтобетонных смесей. Виды, свойства и применение асфальтобетона. Асфальтовые растворы.

Асфальтовые мастики. Битумные эмульсии.

Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы, их классификация, виды, свойства, особенности применения. Битумная черепица. Новые материалы для мягкой кровли. Модификация битума полимерами.

Герметизирующие материалы, их назначение, свойства. Виды герметизирующих материалов (мастичные, жгутовые и др.); состав, свойства, область применения.

Правила упаковки, перевозки и хранения рулонных кровельных, гидроизоляционных и герметизирующих материалов. Техно-экономические показатели их применения.

Тема 13. Строительные материалы и изделия на основе полимеров

Общие сведения, понятие о полимерах: состав, структура, виды. Состав полимерных материалов (пластмасс). Свойства пластмасс.

Основные виды полимерных строительных материалов, их свойства и применение. Материалы для покрытия полов (рулонные, ковровые, плиточные, монолитные мастичные). Конструкционные материалы. Отделочные материалы (пластики, плитки, пленки, обои, панели декоративные). Погонажные материалы. Черепица из термопласткомполитов. Трубы и санитарно-технические изделия. Клеи и мастики. Теплоизоляционные, гидроизоляционные, герметизирующие и кровельные полимерные материалы. Правила транспортирования и хранения строительных материалов и изделий на основе полимеров.

Тема 14. Теплоизоляционные и акустические материалы

Общие сведения о теплоизоляционных и акустических материалах.

Общий характер строения теплоизоляционных материалов. Классификация. Неорганические теплоизоляционные материалы (минераловолокнистые, из вспученных пород, асбестосодержащие и др.): состав, свойства, применение.

Органические теплоизоляционные материалы (полимерные, из растительного сырья): состав, свойства, применение.

Изоляционные мастичные смеси. Фольга алюминиевая.

Высокоэффективные теплоизоляционные материалы. Изоляционные смеси. Правила упаковки, перевозки и хранения теплоизоляционных материалов и изделий. Значение теплоизоляционных материалов в решении программы энергосбережения республики.

Акустические материалы: звукоизоляционные и звукопоглощающие. Виды, свойства, области применения. Декоративно-акустические плиты.

Тема 15. Лакокрасочные материалы

Виды и назначение лакокрасочных материалов. Пигменты: их виды, свойства, область применения. Наполнители, их виды и назначение. Связующие материалы. Олифы, лаки, клеи, эмульсии. Вспомогательные материалы: растворители, разбавители, сиккативы, шпатлевки, грунтовки, замазки.

Виды красочных составов: состав, свойства и области применения. Масляные красочные составы. Эмали. Водно-дисперсионные красочные составы. Красочные составы с применением полимеров. Красочные составы на неорганических вяжущих.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Т.В. Гришук, Строительные материалы и изделия:– Мн.: Дизайн ПРО, 2004.–312 с.
2. Строительное материаловедение: учеб. пособие / Г.Т. Широкий, П.И. Юхневский, М.Г. Бортницкая; под ред. Э.И. Батяновского. – Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 460 с.
3. Основин В.Н. Строительные материалы и изделия: учеб. пособие / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков – Минск: Выш. шк., 2009.–224 с.
4. Киреева, Ю.И. Современные строительные материалы и изделия/ Ю.И. Киреева. – Россия: Феникс, 2010. – 256 с.
5. Справочник по строительным материалам и изделиям / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков, Д.С. Дубяго. — Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 443 с.
6. Основин В.Н. Строительные материалы и изделия. Лабораторный практикум: пособие / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков. Минск, 2008.-193 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

- ГОСТ 10178-85. Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
- ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
- ГОСТ 125-79 Вяжущие гипсовые. Технические условия
- ГОСТ 18105-2010 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности
- ГОСТ 18124-2012 Листы хризотилцементные плоские. Технические условия
- ГОСТ 22688-77 Известь строительная. Методы испытаний.
- ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия
- ГОСТ 25137-82 Материалы нерудные строительные. Щебень и песок плотные из отходов промышленности, заполнители для бетона пористые
- ГОСТ 25328-82 Цемент для строительных растворов. Технические условия
- ГОСТ 25592-91 Смеси золошлаковые тепловых электростанций для бетонов. Технические условия
- ГОСТ 25621-83 Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие и уплотняющие. Классификация и общие технические требования
- ГОСТ 26644 – 85 Щебень и песок из шлаков тепловых электростанций для бетона. Технические условия
- ГОСТ 30515-2013. Цементы. Общие технические условия
- ГОСТ 310. 1 - 76 Цементы. Методы испытаний. Общие положения.
- ГОСТ 310. 2 - 76 Цементы. Методы определения тонкости помола.
- ГОСТ 310. 3 - 76 Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема.
- ГОСТ 310. 4 – 81 Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии.
- ГОСТ 31108-2016. Цементы общестроительные. Технические условия.

- ГОСТ 5802-86 Растворы строительные. Методы испытаний.
- ГОСТ 7025-91 Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости
- ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных пород для строительных работ. Технические условия
- ГОСТ 8269.0-97. Щебень и гравий из плотных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний
- ГОСТ 8462-85 Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе.
- ГОСТ 8736-2014. Песок для строительных работ. Методы испытаний
- ГОСТ 9179 – 2018 Известь строительная. Технические условия.
- ГОСТ 9758-2012 Заполнители пористые неорганические для строительных работ. Методы испытаний
- СТБ 1033-2016 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия
- СТБ 1035-96 Смеси бетонные. Технические условия
- СТБ 1112-98. Добавки для бетонов. Общие технические условия.
- СТБ 1114-98 Вода для бетонов и растворов. Технические условия
- СТБ 1115-2013 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия
- СТБ 1118-2008 Листы асбестоцементные волнистые и детали к ним. Технические условия
- СТБ 1160-99 Кирпич и камни керамические. Технические условия.
- СТБ 1182-99 Бетоны. Правила подбора состава
- СТБ 1217-2000 Гравий, щебень и песок искусственные пористые. Технические условия
- СТБ 1220-2009 Битумы модифицированные дорожные. Технические условия
- СТБ 1307-2012. Смеси растворные и растворы строительные. Технические условия
- СТБ 1310-2002 бетоны. Классификация. Общие технические требования
- СТБ 1311-2002 Щебень кубовидный из плотных горных пород. Технические условия
- СТБ 1544-2005. Бетоны конструкционные тяжелые. Технические условия
- СТБ 1545-2005. Смеси бетонные. Методы испытаний
- СТБ 1570-2005 Бетоны ячеистые. Технические условия
- СТБ 2189-2011 Материалы вяжущие гипсовые. Правила приемки. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
- СТБ 2416-2015 Стекло в строительстве. Основные изделия из натрий-кальций-силикатного стекла. Термины и определения, основные физические и механические свойства
- СТБ 4.201-94 Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы и изделия теплоизоляционные

- СТБ 4.211-94. Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы строительные нерудные и заполнители для бетона пористые. Номенклатура показателей.
- СТБ 4.212-98 Система показателей качества продукции. Строительство. Бетоны. Номенклатура показателей
- СТБ EN 12350-1-2012 Методы испытаний бетонной смеси. Часть 1. Отбор проб
- СТБ EN 12350-2-2012 Методы испытаний бетонной смеси. Часть 2. Определения осадки конуса
- СТБ EN 12350-6-2012 Методы испытаний бетонной смеси. Часть 6. Определение плотности
- СТБ EN 12620-2010 Заполнители для бетона
- СТБ EN 13279-1-2010 Вяжущие гипсовые и смеси сухие гипсовые. Часть 1. Определения и требования
- СТБ EN 13279-2-2012 Вяжущие гипсовые и смеси сухие гипсовые. Часть 2. Методы испытаний
- СТБ EN 196-1-2018 Методы испытаний цемента. Часть 1. Определение прочности
- СТБ EN 196-3-2011 Методы испытаний цемента. Часть 3. Определение сроков схватывания и равномерности изменения объема
- СТБ EN 196-6-2012 Методы испытаний цемента. Часть 6. Определение тонкости помола
- СТБ EN 197-1-2015 Цемент. Часть 1. Состав, технические требования и критерии соответствия общестроительных цементов
- СТБ EN 338-2011 Древесина конструкционная. Классы прочности
- СТБ EN 459-1-2015 Известь строительная. Часть 1. Требования и критерии соответствия
- СТБ EN 459-2-2015 Известь строительная. Часть 2. Методы испытаний
- СТБ EN 998-1-2012 Требования к растворам для каменных работ. Часть 1. Раствор штукатурный
- СТБ EN 998-2-2015 Требования к растворам для каменн. Часть 2. Раствор кладочный
- ТКП 45-5.05-146-2009 Деревянные конструкции. Строительные нормы проектирования

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Отметка в баллах	Показатель оценки
0 (ноль)	Отказ от ответа. Нет ответа; неполное (до 30%) изложение материала с многочисленными существенными ошибками (есть ответ, но не по существу вопроса, т.е. ответ по другому вопросу программы предмета).
1 (один)	Частичный (или поверхностный) ответ по существу вопроса, без существенных ошибок; отсутствуют необходимые формулы, графики, рисунки и их пояснения. Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала, наличие несущественных ошибок.
2 (два)	Полный ответ по существу вопроса, с необходимыми формулами, графиками, рисунками и их пояснениями, но без существенных ошибок. Полное системное знание и изложение учебного материала, описание, как основ, так и деталей рассматриваемой темы, отсутствие ошибок по существу вопроса.

Экзаменационный билет содержит 5 вопросов.

Каждый вопрос оценивается в баллах в соответствии с представленными критериями.

Оценка за задание по экзаменационному билету производится по десятибалльной шкале и состоит из суммы баллов за каждый вопрос.