

Учреждение образования  
«Мозырский государственный педагогический университет  
имени И.П. Шамякина»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор УО «Мозырский  
государственный педагогический  
университет имени И.П. Шамякина»

В.В. Валетов

«14» 02 2017 г.

**ПРОГРАММА**  
**вступительного испытания по предмету**  
**«СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ»**

Для абитуриентов, поступающих на специальность  
1-08 01 01-05 «Профессиональное обучение (строительство)»  
(сокращенный срок обучения)

Мозырь 2017

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительного экзамена по предмету «Строительные материалы и изделия» разработана для абитуриентов учреждения образования «Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина», поступающих на специальность 1-08 01 01-05 «Профессиональное обучение (строительство)» (сокращенный срок обучения). Программа соответствует образовательному стандарту среднего специального образования и составлена на базе типовой учебной программы дисциплины «Строительные материалы и изделия» для учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования по специальностям «Промышленное и гражданское строительство (производственная деятельность)», «Промышленное и гражданское строительство (производственная и педагогическая деятельность)», «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утвержденной Министерством образования Республики Беларусь.

В программе приведены примерные критерии оценки результатов учебной деятельности учащегося по дисциплине, которые разработаны на основе десятибалльной шкалы и показателей оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях, обеспечивающих получение среднего специального образования (постановление Министерства образования Республики Беларусь от 29 марта 2004 г. № 17).

Вступительное испытание по предмету «Строительные материалы и изделия» проводится в форме устного экзамена.

Абитуриенты, которые не смогли явиться на вступительное испытание по уважительным причинам (болезнь или другие непредвиденные, подтвержденные документально обстоятельства, препятствующие участию во вступительных испытаниях), по решению приемной комиссии высшего учебного заведения допускаются к их сдаче в пределах сроков, определенных расписанием вступительных испытаний.

### **Абитуриент должен знать:**

- общие сведения о строительных материалах, изделиях;
- отличительные особенности строительных материалов по их внешним признакам;
- систему действующих стандартов и сертификационных испытаний в области строительных материалов и изделий;
- виды сырья и технологию производства строительных материалов;
- физико-механические и эксплуатационные свойства, технические характеристики строительных материалов и область их применения;
- классификацию строительных материалов и изделий;
- методы контроля качества строительных материалов.

### **Абитуриент должен уметь:**

- определять оптимальные области применения строительного материала с учетом его назначения и показателей качества;
- установить требования к материалу по комплексу показателей качества: назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности и др.

# ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

## *1 Свойства строительных материалов*

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

Физические свойства: истинная плотность, средняя плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, влагоотдача, влажность, водостойкость, водопроницаемость, морозостойкость, теплопроводность, теплоемкость, газопроницаемость, и паропроницаемость, огнестойкость, огнеупорность.

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

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.

Экологические свойства: негорючесть, отсутствие кожно-раздражительного воздействия.

## *2 Материалы и изделия из древесины*

Древесина как строительный материал: достоинства и недостатки. Строение дерева и древесины. Породы древесины, применяемые в строительстве. Физические и механические свойства древесины. Пороки древесины. Защита древесины от разрушения и возгорания. Способы сушки лесоматериалов, их хранение.

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

Экологические требования к материалам из древесины.

## *3 Природные каменные материалы*

Общие сведения о горных породах, их классификация.

Породообразующие минералы. Важнейшие виды горных пород (изверженные, осадочные и видоизмененные), используемые для изготовления строительных материалов и изделий, а также в качестве сырья для производства минеральных вяжущих веществ. Добыча и обработка камня. Материалы и изделия из природного камня: блоки для фундаментов и стен зданий, облицовочные камни и плиты, архитектурные детали и другие изделия. Их свойства.

Транспортировка и хранение природных каменных материалов и изделий.

Способы повышения долговечности каменных материалов. Технико-экономические и экологические требования к природным каменным материалам.

#### ***4 Керамические материалы и изделия***

Общие сведения о керамических материалах. Сырьевые материалы для производства керамических изделий. Представления об изготовлении керамических изделий, общая технология производства.

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, мелкоразмерные мозаичные.

Керамические изделия для внутренней облицовки стен: фаянсовые и майоликовые.

Плитки для полов: крупноразмерные и мозаичные. Декоративные плитки.

Керамическая черепица.

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

Теплоизоляционные керамические материалы: керамзит и аглопорит.

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

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

#### ***5 Стекло и стеклокристаллические материалы и изделия***

Общие сведения о стекле, его свойства. Химический состав. Технология производства 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 и шлакоситаллы, изделия из них.

Литые изделия из стеклокристаллических материалов, их свойства и применение в строительстве.

#### ***6 Минеральные вяжущие вещества***

Классификация минеральных вяжущих веществ.

Воздушные вяжущие вещества. Воздушная строительная известь, сырье для ее получения. Процесс гашения и твердения извести. Свойства извести. Ее применение в строительстве. Транспортировка и хранение воздушной извести.

Гипсовые вяжущие вещества, сырье для их получения. Процессы схватывания и твердения гипсовых вяжущих веществ. Технические требования к гипсовым вяжущим, их применение в строительстве.

Портландцемент. Сырье для его получения. Химический и минералогический состав клинкера. Способы производства портландцемента. Свойства портландцемента. Технические требования к его качеству. Разновидности портландцемента: быстротвердеющий, пластифицированный, гидрофобный, сульфатостойкий, белый, цветной, портландцементы с активными минеральными добавками, пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент, их свойства и применение.

Специальные цементы. Глиноземистый цемент, его свойства, применение в строительстве. Расширяющийся цемент: водонепроницаемый, водонепроницаемый безусадочный портландцемент. Напрягающий цемент, его свойства и область применения.

Приемка, транспортировка и хранение цементов.

## ***7 Бетоны***

Понятие о бетоне и его значение для строительства. Классификация бетонов.

Тяжелый бетон. Материалы для получения тяжелого бетона. Требования к воде для затворения бетонной смеси и для поливки бетона. Заполнители: песок, гравий, щебень, их свойства и требования к ним. Заполнители из отходов промышленности.

Свойства бетонной смеси. Реологические свойства: удобоукладываемость (подвижность, жесткость), нерасслаиваемость, методы их оценки.

Основные свойства бетона. Прочность бетона (класс и марка), факторы, влияющие на нее, средняя плотность и водонепроницаемость, морозостойкость, усадка и расширение, стойкость к коррозии, огнестойкость. Пути повышения прочности бетона и экономии цемента.

Приготовление бетонной смеси, дозирование материалов, перемешивание. Транспортировка смесей.

Укладка и уплотнение бетонной смеси. Твердение бетона в различных условиях. Уход за уложенным бетоном. Контроль качества бетона.

Специальные виды тяжелого бетона: гидротехнический, дорожный, кислотоупорный, жаростойкий, декоративный, бетон 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. Крупнопористый и поризованный легкий бетон.

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

## ***8 Сборные железобетонные и бетонные строительные конструкции***

Общие сведения о железобетонах. Сборный железобетон, его значение в индустриализации строительства.

Классификация железобетонных изделий, требования к ним. Номенклатура железобетонных изделий и конструкций.

Сборные железобетонные и бетонные конструкции.

Предварительно напряженные железобетонные конструкции. Армоцементные конструкции. Заводское производство сборных железобетонных изделий и конструкций. Контроль их качества, транспортировка и складирование.

Технико-экономические показатели применения сборных железобетонных изделий и конструкций.

Экологические требования к сборным железобетонным изделиям и конструкциям.

### ***9 Строительные растворы***

Назначение и классификация строительных растворов. Материалы для строительных растворов: требования к заполнителю, и воде для растворов.

Удобоукладываемость растворных смесей. Применение поверхностно-активных, противоморозных добавок для пластифицирования растворных смесей.

Виды сухих смесей. Состав и особенности применения сухих смесей.

Растворы для каменной кладки и монтажа полносборных зданий. Отделочные растворы, их состав. Кладочные и штукатурные растворы для работ в зимнее время, их виды, добавки к ним. Специальные растворы: гидроизоляционные, инъекционные, рентгенозащитные, акустические.

Свойства растворов: прочность, морозостойкость.

Приготовление растворов и транспортировка их на строительство. Методы регулирования качества растворных смесей.

### ***10 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, их состав и свойства. Изделия и конструкции из них для индустриального строительства. Ячеистые силикатные бетоны. Виды строительных деталей из ячеистых силикатных бетонов. Применение силикатобетонных изделий.

Изделия из гипса и гипсобетона, их свойства. Гипсокартонные листы, плиты перегородочные, облицовочные панели, панели перегородочные гипсобетонные.

Гипсобетонные вентиляционные блоки. Кабины для санитарно-технических узлов из гипсобетона на гипсоцементно-пуццолановом вяжущем. Правила приемки, хранения и перевозки изделий на основе гипса.

Асбестоцементные изделия, их основные свойства. Асбестоцементные материалы для кровельных покрытий: листы волнистые обыкновенного и усиленного профиля и детали к ним, листы волнистые периодического профиля, листы волнистые

унифицированного профиля. Облицовочные асбестоцементные материалы: листы плоские обыкновенные и плиты; трубы канализационные и водопроводные, муфты; коробка для вентиляции. Приемка, перевозка и хранение асбестоцементных материалов.

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

Изделия на основе магнезиальных вяжущих веществ.

### ***11 Битумные и дегтевые вяжущие и материалы на их основе***

Назначение и классификация битумных и дегтевых вяжущих.

Битумные вяжущие природные и нефтяные. Виды нефтяных битумов, их свойства и применение. Дегтевые вяжущие материалы: каменноугольные дегти, пек, масла, их получение, свойства, область применения. Асфальтовая мастика (асфальтовое вяжущее). Асфальтовые и дегтевые бетоны и растворы (горячие и холодные), их состав, область применения.

Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы, их классификация и назначение.

Битумные кровельные материалы: пергамин, рубероид, стеклорубероид, армобитеп, битумная черепица, их состав, свойства, область применения. Новые материалы для мягкой кровли. Модификация битума полимерами.

Битумная черепица «Ондулин».

Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на битумно-полимерном вяжущем.

Дегтевые кровельные материалы: толь с песочной посыпкой, толь с крупнозернистой посыпкой, их состав, свойства, область применения.

Гидроизоляционные материалы: гидроизол рулонный и мастичный, изол, бризол, фольгоизол, металлоизол, гидростеклоизол, стеклорубероид, левизол.

Герметизирующие материалы, их назначение, свойства. Виды герметизирующих материалов: эластичные, упругие, жгутовые (пороизол, герменит); мастики уплотняющие и защитные. Их состав, свойства, область применения. Новые герметизирующие материалы отечественных и зарубежных фирм.

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

### ***12 Строительные материалы и изделия на основе полимеров***

Полимеры и пластмассы. Составные части пластмасс: связующие (полимеры), пластификаторы, красители, стабилизаторы, наполнители. Свойства пластмасс.

Основные виды полимерных строительных материалов, их применение.

Материалы для покрытия полов. Рулонные материалы: линолеумы безосновные и основные (на тканевой, войлочной и пористой основе), поливинилхлоридные, коллоксилиновые, алкидные, резиновые. Ковровые покрытия: ворсовые, теплозвукоизоляционные, их размеры, физико-механические свойства, область применения. Новые виды линолеума, их свойства и применение.

Плиточные материалы: плитки поливинилхлоридные, кумароновые, резиновые.

Виды мастик для настилки линолеума и плиток: казеиново-цементная, канифольная, резинобитумная, кумаронокаучуковая и др.

Монолитные мастичные покрытия: поливинилацетатные, полимерцементные и пластобетонные, их свойства, состав, область применения.

Конструкционные материалы: стеклопластики, древесно-слоистые пластики, оргстекло.

Отделочные листовые материалы: декоративный бумажно-слоистый пластик, древесно-волоконистые и древесно-стружечные плиты, панели декоративные поливинилхлоридные «Полиформ», «Винистен», панели «Сайдинг», их состав, размеры, применение.

Плитки облицовочные полистирольные и фенолитовые, их свойства, размеры, область применения.

Рулонные отделочные материалы: декоративные пленки, обои, их свойства и применение.

Погонажные материалы: плинтусы, поручни, наличники, карнизы, уголки, жалюзийные решетки. Черепица из термопласткомпозигов.

Трубы: полиэтиленовые, поливинилхлоридные, стеклопластиковые.

Санитарно-технические изделия.

Клеи и мастики для крепления отделочных материалов и склеивания строительных конструкций.

Правила транспортирования и хранения строительных материалов и изделий на основе полимеров. Особые экологические требования к полимерным строительным материалам.

### ***13 Теплоизоляционные и акустические материалы***

Технико-экономическое значение теплоизоляционных материалов в решении программы энергосбережения республики и требования к ним. Классификация теплоизоляционных материалов по виду основного сырья, форме и внешнему виду, структуре, плотности, жесткости, теплопроводности.

Теплоизоляционные изделия из органических материалов: плиты древесно-стружечные, древесно-волоконистые, пробковые теплоизоляционные, цементно-фибритовые, арболитовые, торфяные, камышитовые, эковата.

Теплоизоляционные пенопласты. Плиты теплоизоляционные из пенопласта (полистирольного, поливинилхлоридного, полиуретанового, мипора, сотопласта), их характеристика и область применения.

Неорганические материалы (жесткие, гибкие, рыхлые). Вата минеральная и изделия на ее основе: полужесткие минераловатные плиты на битумном и синтетическом связующем, минеральный войлок, маты из минерального войлока. Каменная вата из базальтового волокна.

Стекловолоконная вата и изделия из нее: маты, полосы, плиты на связке из синтетических смол и прошивные. Пеноплэкс. Теплоизоляционные материалы из вспученных пород (перлит и вермикулит).



Асбестосодержащие материалы и изделия: асбестовая бумага, картон, шнур, войлок, скорлупы, асбестовая ткань.

Изоляционные мастичные смеси. Фольга алюминиевая. Высококачественные теплоизоляционные материалы зарубежных фирм.

Правила упаковки, перевозки и хранения теплоизоляционных материалов и изделий.

Акустические материалы и изделия: звукоизоляционные прокладочные, их виды, требования к ним, область применения; звукопоглощающие материалы и изделия – пористые (ячеистые бетоны), пористо-упругие (плиты древесно-волоконистые, цементно-фибритовые, минерало- и стекловатные), перфорированные. Декоративно-акустические плиты из минеральных гранул (типа акмигран и акминит).

#### ***14 Отделочные материалы***

Виды и назначение лакокрасочных материалов. Пигменты: их виды, свойства, область применения. Наполнители, их виды и назначение.

Связующие материалы. Олифы натуральные, полунатуральные, искусственные, их состав, свойства и область применения.

Лаки масляно-смоляные, синтетические, безмасляные, спиртовые лаки и политуры, нитролаки, антикоррозийные лаки на основе битумов и пека, их свойства и область применения.

Клеи животные, казеиновые, растительный, водорастворимые (КМЦ – карбоксиметилцеллюлозный), полимерный (поливинилацетатный), основные сведения о них, область применения.

Эмульсии: виды, состав, экономическая эффективность их применения.

Красочные составы. Масляные красочные составы, их виды, свойства, область применения.

Эмалевые краски: их виды, свойства, область применения.

Водно-дисперсионные красочные составы: клеевые, казеиновые, известковые, силикатные, цементные, эмульсионные (латексные), их состав, свойства, область применения.

Красочные составы с применением полимеров: летучесмоляные, перхлорвиниловые, эфирцеллюлозные, хлоркаучуковые, поливинилацетатные, стиролбутадиеновые, алкидные, полимерцементные, кремнийорганические эмали для отделки фасадов, акриловые краски, их состав, достоинства и недостатки, область применения.

Вспомогательные материалы: растворители, разбавители, сиккативы, шпатлевки, грунтовки, замазки, пасты.

Правила перевозки и хранения лакокрасочных материалов, их технико-экономические характеристики.

Оклеечные материалы: обои бумажные, декоративные пленки и ткани, их свойства и область применения. Моющиеся обои: виниловые, акриловые, флизелиновые. Виды клеев для приклеивания обоев, пленок.

Экологические требования к лакокрасочным и оклеечным материалам.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. **Киреева, Ю.И.** Строительные материалы: учеб. пособие / Ю.И. Киреева. – Минск: Новое знание, 2005. – 400 с.
2. **Рыбьев, И. А.** Строительное материаловедение: учеб. пособие для строит. спец. вузов / И.А. Рыбьев. – М.: Высшая школа, 2004. – 701 с.
3. **Строительные материалы:** учебник для студ. вузов, обуч. по строит. спец. / под общей ред. В.Г. Микульского. – М.: Изд-во АСВ, 2000. – 536 с.
4. **Основин, В.Н.** Справочник по строительным материалам и изделиям / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков, Д.С. Дубяго. Изд. 3-е. Ростов на/Д.: Феникс, 2006. – 443 с.
5. **Попов, Л. Н.** Лабораторные работы по дисциплине «Строительные материалы и изделия»: учеб. пособие / Л.Н. Попов, М.Л. Попов. – М.: Инфра-М, 2003. – 218 с.
6. **Чубуков, В. Н.** Строительные материалы и изделия: практикум: учеб. пособие для студ. вузов / В.Н. Чубуков, В.М. Основин, Л.В. Шуляков. – Минск: Дизайн-ПРО, 2000. – 240 с.
7. **Строительные и отделочные материалы** на современном рынке / И. Михайлова, В. Васильев, К. Миронов. – М.: Эксмо, 2006. – 304 с.
8. **Юхневский, П.И.** Строительные материалы и изделия / П.И. Юхневский. – Минск: Технопринт, 2004. – 476 с.
9. **Широкий, Г.Т.** Архитектурное материаловедение / Г.Т. Широкий, П.И. Юхневский, М.Г. Бортницкая. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2008. – 280 с.

**Примерные критерии оценки знаний и умений абитуриентов на вступительном испытании по предмету «Строительные материалы и изделия»**

Отметка в баллах	Показатели оценки
0 (ноль)	Абитуриент отказывается отвечать, не объясняя причину своего отказа
1 (один)	Узнавание отдельных объектов программного учебного материала; наличие многочисленных существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя
2 (два)	Различение объектов изучения программного учебного материала, осуществление соответствующих практических действий (замер образцов материалов, решение задач по готовой формуле и т.д.); наличие существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя
3 (три)	Воспроизведение части программного материала по памяти (фрагментарный пересказ и перечисление отдельных видов строительных материалов, минеральных вяжущих и т.д.); наличие отдельных существенных ошибок
4 (четыре)	Воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с элементами объяснения принципа работы доменной печи, технологии производства керамических материалов, свойств бетонной и растворной смеси и т.д.); наличие единичных существенных ошибок
5 (пять)	Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание технологического процесса приготовления штукатурного раствора, гипсового теста, цементного теста с объяснением состава и пропорций применяемых материалов и т.д.); наличие несущественных ошибок
6 (шесть)	Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала (описание и объяснение технологии производства керамики, стекла, портландцемента и др., выявление и обоснование различий в свойствах материалов; наличие несущественных ошибок
7 (семь)	Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала (развернутое описание и объяснение воздушных и гидравлических вяжущих, способов производства стеклоизделий и железобетонных конструкций, обоснование применения теплоизоляционных материалов, стеновых эффективных материалов на основе полимеров и т.д.)
8 (восемь)	Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала (развернутое описание и объяснение основных свойств и назначения минеральных вяжущих веществ, материалов на основе полимеров, искусственных каменных материалов и т.д., раскрытие сущности производства бетона, технологии производства керамических материалов и изделий и т.д., обоснование применения

	различных видов портландцемента, стеновых материалов, различных видов линолеумов, отделочных материалов для стен); формулирование выводов; наличие единичных несущественных ошибок
9 (девять)	Полное, прочное, глубокое, системное знание программного учебного материала (применение учебного материала при самостоятельном определении свойств новых видов строительных материалов, выдвижение предположений об эффективности их применения и т.д., наличие действия и операций творческого характера и т.д.)
10 (десять)	Свободное оперирование программным учебным материалом (самостоятельные действия по описанию, объяснению новых прогрессивных технологий производства строительных материалов, демонстрация умения определять качество строительных материалов, выполнение творческих работ и заданий по разработке интерьера для различных помещений и т.д.)

**Примечание.** При отсутствии результатов учебной деятельности обучающихся в учреждении, обеспечивающем получение среднего специального образования, выставляется «0» (ноль) баллов.

**Составлена**  
ст. преподавателем  
кафедры ОСиМПСД,

Г.Н. Некрасовой