

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Учреждение образования  
«Брестский государственный технический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

\_\_\_\_\_ 2017 год

Ректор БрГТУ

\_\_\_\_\_  
(подпись)

П.С. Пойта

**ПРОГРАММА**

вступительных испытаний по предмету  
«СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ»

Разработал:

Доцент кафедры «Технология  
бетона и строительные материалы»

Т.П. Шалобыта

БРЕСТ 2017

Программа вступительных испытаний по предмету «Строительные материалы и изделия» для специальностей «Промышленное и гражданское строительство», «Автомобильные дороги», «Мелиорация и водное хозяйство», «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов», «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» разработана на основе типовых программ по предмету «Строительные материалы и изделия» и «Дорожно-строительные материалы». Программа предназначена для выпускников средних специальных учебных заведений, поступающих в Брестский государственный технический университет на заочную сокращённую форму обучения.

Задача – предоставить абитуриентам методически и профессионально обоснованную программу вступительного испытания.

Основная цель программы – оказать помощь абитуриентам при подготовке к вступительным испытаниям.

Разработал: Т.П. Шалобыта, к.т.н., доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Методической комиссией строительного факультета  
(протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_);

Председатель \_\_\_\_\_ В.И. Юськович

## **Введение**

Цель и задачи дисциплины, ее связь с другими учебными дисциплинами. Краткие сведения из истории развития строительных материалов. Современные материалы, применяемые в строительстве. Задачи и значение производства строительных материалов в народном хозяйстве. Технические нормативные правовые акты.

### **1. Основные свойства строительных материалов**

Строительные материалы и их классификация.

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

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

Химические свойства строительных материалов.

Технологические свойства строительных материалов.

Экологические свойства строительных материалов.

Способы определения основных свойств строительных материалов.

### **2. Строительные 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.

Материалы и изделия из древесины. Деревянные клееные конструкции.

Способы повышения долговечности деревянных конструкций и изделий.

### **3. Природные каменные материалы и изделия**

Общие сведения о природных каменных материалах, классификация горных пород.

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

Виды и свойства горных пород (изверженные, осадочные, метаморфические).

Добыча и обработка природного камня.

Классификация каменных материалов и изделий, виды и свойства.

Способы повышения долговечности каменных материалов.

### **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 материалы, их виды и свойства.

Керамические облицовочные материалы и изделия.

Керамические трубы, санитарно-технические изделия.

Керамическая черепица.

Теплоизоляционные и огнеупорные керамические материалы.

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

Общие сведения о стекле. Основы производства и свойства стекла.

Листовое стекло. Изделия из стекла. Облицовочные стеклянные материалы.

Стеклокристаллические материалы: ситаллы, шлакоситаллы.

Литые изделия из каменных и шлаковых расплавов.

## **6. Металлические материалы и изделия**

Металлы и их классификация. Строение и свойства металлов и сплавов. Общие сведения о производстве чугуна и стали, металлических изделий и конструкций. Свойства сталей, термическая обработка стали. Виды металлических материалов и изделий. Цветные металлы и их сплавы. Защита металлов от коррозии и огня.

## **7. Минеральные вяжущие вещества**

Общие сведения о минеральных вяжущих и их классификация.

Строительная воздушная известь: сырье, производство, гашение, твердение, свойства, применение извести.

Гипсовые вяжущие вещества: производство, твердение. Свойства строительного гипса.

Магнезиальные вяжущие: сырье, производство, 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, 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), их свойства и применение.

Приемка, транспортировка и хранение цемента.

## **8. Бетоны**

Общие сведения о бетонах, их классификация.

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

Свойства бетонной смеси. Факторы, влияющие на удобоукладываемость смеси.

Основные свойства тяжелого бетона. Классы бетона по прочности. Факторы, влияющие на прочность бетона.

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

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

Легкие бетоны, их свойства и применение.

## **9. Сборные железобетонные и бетонные строительные изделия**

Железобетон.

Сборные железобетонные и бетонные строительные конструкции: виды, основы технологии, требования к качеству.

## **10. Строительные растворы**

Классификация строительных растворов.

Требования к материалам для растворов. Свойства растворных смесей и растворов. Виды растворов и применение в строительстве. Сухие растворные смеси.

## **11. Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих**

Силикатные материалы и изделия автоклавного твердения. Силикатный кирпич, силикатные бетоны: состав, свойства и применение.

Асбестоцементные (хризотилцементные) материалы и изделия: сырье, основы производства, виды изделий, свойства, применение.

Материалы и изделия из гипса: гипсовые и гипсобетонные изделия, их свойства и применение.

Материалы на основе магнезиальных вяжущих веществ.

## **12. Битумные и дегтевые вяжущие и материалы на их основе**

Виды, общие свойства, особенности применения органических вяжущих веществ.

Битумные вяжущие вещества: природные, 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.

## **13. Строительные материалы и изделия на основе полимеров**

Общие сведения, понятие о полимерах: состав, структура, виды. Состав полимерных материалов (пластмасс). Виды полимерных строительных материалов, их свойства и применение.

## **14. Теплоизоляционные и акустические материалы**

Общие сведения о теплоизоляционных и акустических материалах.

Общий характер строения теплоизоляционных материалов. Классификация. Неорганические теплоизоляционные материалы: состав, свойства, применение.

Органические теплоизоляционные материалы: состав, свойства, применение.

Акустические материалы: звукоизоляционные и звукопоглощающие. Виды, свойства, области применения

## **15. Лакокрасочные материалы**

Виды и назначение лакокрасочных материалов. Пигменты, наполнители, связующие вещества, вспомогательные материалы, их виды и свойства, применение.

Виды красочных составов: состав и области применения.

## **ЛИТЕРАТУРА**

### **Основная**

1. Т.В. Гришук, Строительные материалы и изделия:– Мн.: Дизайн ПРО, 2004.–312 с.
2. Ю.И. Киреева, О.В. Лазаренко, Строительные материалы и изделия: – Мн.: Дизайн ПРО, 2001.–273 с.
3. Основин В.Н. Строительные материалы и изделия: учеб. пособие / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков – Минск.: Выш. шк., 2009.–224 с.
4. Юхневский П.И. Строительные материалы и изделия: учеб. пособие / П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий. – Мн.: УП «Технопринт», 2004. –476 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.

### **Дополнительная**

1. Наназашвили И.Х., Бунькин И.Ф., Наназашвили В.И. Строительные материалы и изделия: Справочное пособие. – М.: Аделант, 2005. – 480 с.
2. Ковалев Я.Н. Дорожно-строительные материалы и изделия: учеб.-метод. пособие / Я.Н. Ковалев, С.Е. Кравченко, В.К. Шумчик. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2013.–630 с.
3. Основин В.Н. Строительные материалы и изделия в сельском строительстве. Практикум: учеб. пособие / В.Н. Основин – Минск.: ИВЦ Минфина., 2006.–236 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 23789-79 Вяжущие гипсовые. Методы испытаний.
- 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 – 76 Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии.
- ГОСТ 31108-2003. 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 8735-88. Песок для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 9179 – 77 Известь строительная. Технические условия.

ГОСТ 9758-2012 Заполнители пористые неорганические для строительных работ. Методы испытаний

П1-03 к СНиП 3.04.01-87

П1-99 к СНиП 3.09.01-85 Применение добавок в бетоне

П2-01 к СНиП 3.09.01-85 Изготовление сборных бетонных и железобетонных изделий

СНБ 5.03.01-02 Бетонные и железобетонные конструкции

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 1182-99 Бетоны. Правила подбора состава

СТБ 1160-99 Кирпич и камни керамические. Технические условия.

СТБ 1118-2008 Листы асбестоцементные волнистые и детали к ним. Технические условия

СТБ 1217-2000 Гравий, щебень и песок искусственные пористые. Технические условия

СТБ 1220-2009 Битумы модифицированные дорожные. Технические условия

СТБ 1228-2000 Кирпич и камни силикатные. 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 13279-2-2012 Вяжущие гипсовые и смеси сухие гипсовые. Часть 2. Методы испытаний

СТБ EN 1426-2009 Битум и битумные вяжущие. Метод определения глубины проникания иглы

СТБ EN 1427-2009 Битум и битумные вяжущие. Метод определения температуры размягчения по кольцу и шару

СТБ 1507-2004 Материалы лакокрасочные эмали. Общие технические условия

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 206-1-2011 Бетон. Часть 1. Требования, показатели, изготовление и соответствие

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 998-2-2015 Требования к растворам для каменных работ. Часть 2. Раствор кладочный

ТКП 45-2.01-111-2008 Защита строительных конструкций от коррозии. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-5.05-196-2009 Деревянные конструкции. Строительные нормы проектирования