Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования

«Белорусско-Российский университет»

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

для абитуриентов, поступающих для получения высшего образования

по образовательным программам высшего образования I ступени,

интегрированным с образовательными программами

среднего специального образования,

**по учебной дисциплине**

**«ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

для поступающих на сокращенную форму обучения на специальности

1-70 03 01 - Автомобильные дороги

код и наименование специальности

Программа составлена на основе Типовой программы от 06.12.2019 Регистрационный

(типовой программы, дата утверждения, регистрационный номер)

№ ТД-J.001/исп-тип.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа вступительного испытания по учебной дисциплине «Дорожно-строительные материалы» предназначена для абитуриентов, окончивших учреждения среднего специального образования.

Содержание программы носит комплексный, системный и междисциплинарный характер и ориентировано на подготовку абитуриентов к успешной сдаче вступительных испытаний.

Задачи вступительного испытания:

– выявление у абитуриентов специальных профессиональных знаний и компетенций в области дорожно-строительных материалов;

– обеспечение объективной оценки качества подготовки абитуриентов.

Специальности среднего специального образования, учебные планы которых интегрированы с учебными планами специальностей высшего образования, для получения высшего образования I ступени в сокращенный срок, определяются постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 31.03.2017 № 33 «Об установлении перечня специальностей среднего специального образования, учебные планы которых интегрированы с учебными планами специальностей высшего образования, для получения высшего образования I ступени в сокращенный срок».

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

**Тема 1 Основные свойства строительных материалов**

Понятие структуры дорожно-строительного материала.

Связь состава, структуры и свойств материала.

Физические свойства: общефизические, гидрофизические, теплофизические, акустические.

Механические свойства: прочностные и деформативные.

Химические свойства.

Технологические свойства.

**Тема 2 Природные каменные материалы**

Классификация горных пород по условиям образования. Главные породообразующие минералы горных пород.

Характеристика магматических, осадочных и метаморфических пород, область их применения.

Каменные материалы, применяемые в естественном виде, полученные переработкой горных пород.

Способы добычи и обработки горных пород.

Искусственные каменные материалы, получаемые обжигом из расплавов неорганических сырьевых масс: гравий и песок керамзитовый, щебень и песок аглопоритовые, дорожный ситал, щебень шлаковый. Их получение и применение.

**Тема 3 Битумные вяжущие вещества**

Виды, область применения и классификация органических вяжущих веществ. Химический и групповой состав битумов; их влияние на свойства органических вяжущих компонентов. Вязкие битумы: основные свойства и методы их определения.

**Тема 4 Битумные эмульсии**

Эмульсии дорожные битумные: классификация, получение, свойства и область применения.

**Тема 5 Асфальтобетонные смеси и другие битумоминеральные материалы**

Классификация асфальтобетонных смесей и битумоминеральных материалов(черный щебень; грунты, укрепленные битумом).

Структура асфальтобетона.

Материалы для получения асфальтобетонных смесей (битум, щебень, песок, гравий, минеральный порошок), требования к ним.

Технологические свойства асфальтобетона: уплотняемость, удобоукладываемость, плотность, пористость.

Физико-химические свойства асфальтобетона: прочность, сдвигоустойчивость, кислото- и щелочестойкость, водонасыщение и т.д.

Эксплуатационные свойства асфальтобетона: долговечность, морозостойкость, износостойкость, надежность.

Особенности теплых, литых, песчаных, холодных и других видов асфальтобетона.

**Тема 6 Расчет состава и приготовление асфальтобетонных смесей**

Расчет состава асфальтобетонных смесей. Факторы, обеспечивающие качество асфальтобетонных смесей. Проектирование состава асфальтобетона. Расчет состава минеральной части. Определение оптимального содержания битума. Производство асфальтобетонных смесей.

**Тема 7 Неорганические вяжущие вещества**

Классификация вяжущих веществ по условиям твердения.

Воздушные вяжущие вещества: гипс, воздушная известь, магнезиальные вяжущие, жидкое стекло. Сырье, технология получения, область их применения. Гидравлическая известь. Сырье, технология получения, область их применения.

**Тема 8 Цементы**

Портландцемент. Сырьё для его получения. Состав портландцемента. Минералогический состав клинкера, характеристика минералов. Технология его получения. Требования к портландцементу. Свойства портландцемента: свойства цементного порошка (плотность и тонкость помола), свойства цемента в тесте (густота, начало и конец схватывания), свойства цемента в камне (тепловыделение в процессе твердения, равномерность изменения объема, прочность).

Специальные виды портландцемента: пластифицированный, гидрофобный, быстротвердеющий, сульфатостойкие цементы.

Пуццолановый и шлаковый портландцементы, их получение, свойства и применение. Белый и цветной цементы, цементы для строительных растворов и производства асбестоцементных изделий.

Глиноземистый цемент и цементы на его основе, их состав, свойства и применение.

Цементы для бетона дорожных одежд. Требования к этим цементам.

Коррозия портландцементного камня, ее виды. Меры защиты бетона от коррозии.

**Тема 9 Состав и основные свойства бетонных смесей, бетонов и растворов**

Общие сведения и классификация бетонов.

Материалы для приготовления тяжелых бетонов, требования к ним.

Технология получения бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Преднапряженные железобетонные конструкции. Способы натяжения арматуры. Подбор состава бетона: исходные данные, расчет. Приготовление бетонной смеси; оценка ее качества. Факторы, влияющие на свойства бетонной смеси. Транспортировка бетонной смеси к месту укладки. Способы уплотнения бетонной смеси.

Свойства бетонных смесей и затвердевшего бетона. Факторы, влияющие на прочностные свойства бетона. Класс бетона.

Разновидности тяжелых бетонов, область их применения.

Дорожный бетон. Его виды и основные свойства. Требования к материалам для его получения.

Общие сведения о железобетоне. Виды железобетонных и бетонных изделий для дорожного строительства. Дорожные покрытия на напряженных бетонах.

Легкие бетоны, их классификация, основные свойства и область применения.

Строительные растворы, их классификация. Материалы для приготовления растворов. Свойства, состав растворов и их применение

**Тема 10 Использование побочных продуктов промышленности и вторсырья для строительства и ремонта автомобильных дорог**

Минеральные побочные продукты промышленности: металлургические и топливные шлаки, формовочные пески, фосфогипс, суперфосфатные огарки, промышленные шлаки, цементная пыль. Достоинства и недостатки, состав, рациональная область применения.

Вторичное сырьё. Повторное использование продуктов переработки шин, асфальтобетона, цементобетона, битого кирпича, отходов сахарного производства при строительстве и ремонте автодорог и транспортных объектов. Достоинства и недостатки, состав, рациональная область применения.

**Тема 11 Различные материалы, применяемые в дорожном строительстве**

Металлические материалы. Применение чёрных и цветных металлов в дорожном строительстве. Основной сортамент прокатных сталей. Коррозия металлов и защита от неё.

Материалы и изделия из древесины. Свойства древесины, её пороки, меры защиты от разрушения (гниения, разрушения насекомыми, возгорания). Описание технологических приемов защиты и используемых для этого материалов. Применение древесины в дорожной отрасли.

Гидроизоляционные материалы в дорожном строительстве. Их характеристика и применение. Мастики резинобитумные и битумнополимерные для заполнения деформационных швов в бетонных покрытиях автодорог. Их характеристика, состав, приготовление.

Полимерные материалы (понятие «полимер», классификация полимеров), их виды, состав, свойства. Полимерные материалы для укрепления грунтов, устройства дорожных одежд, ухода за свежеуложенным цементобетонном.

Геотекстили. Их характеристика, производство и применение в дорожной отрасли.

**СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1) **Широкий Г.Т.** Строительное материаловедение: учеб. пособие / под общ. ред. Э.И.Батяновского.-2-е издание., испр.-Мн. :Вышэйш. Шк., 2016.-460 с.

2) **Киреева, Ю. И.** Строительное материаловедение для заочного обучения : учеб. пособие / Ю. И. Киреева, О. В. Лазаренко. - Мн. : Новое знание, 2008. - 366с.

3) **Красовский П. С**. Строительные материалы : учеб. пособие / П. С. Красовский. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 256с.

4) Дорожно-строительные материалы и изделия: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-70 03 01 «Автомобильные дороги» / Я. Н. Ковалев, С. Е. Кравченко, В. К. Шумчик. – Минск : Новое знание : Москва, Инфра-М, 2015. – 628, [1] с.

5) Физико-химические основы технологии строительных материалов: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-70 03 001 «Автомобильные дороги» / Я. Н. Ковалёв. – Минск : Новое знание : Москва, Инфра-М, 2012. – 284 с.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Абитуриенты сдают вступительное испытание в форме письменного экзамена с использованием тестовых заданий и бланков ответов. За правильно выполненное задание тестируемый получает определенное количество баллов. Общая сумма баллов за все тестовые задания равняется 100. В итоге баллы суммируются, и по переводной шкале (см. ниже) выставляется общая отметка.

Переводная шкала результатов вступительных испытаний для лиц, поступающих на сокращенную форму обучения для получения высшего образования I ступени

| **100-балльная шкала** | **10-балльная шкала** |
| --- | --- |
| 0 | 0 |
| 1–4 | 1 |
| 5–14 | 2 |
| 15–30 | 3 |
| 31–40 | 4 |
| 41–50 | 5 |
| 51–60 | 6 |
| 61–70 | 7 |
| 71–80 | 8 |
| 81–90 | 9 |
| 91–100 | 10 |