

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный инженерно-технологический университет»

Утверждены
на заседании приемной комиссии
18 января 2024 г. (протокол № 2).

Программа вступительного испытания

«СТРОИТЕЛЬСТВО»

ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Брянск 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель вступительного испытания: выявить наиболее подготовленных абитуриентов к освоению основных профессиональных образовательных программ высшего образования.

Требования к абитуриенту: Абитуриент должен знать тенденции основных направлений и методологий проектирования, автомобильных дорог. Показать совокупность осознанных знаний в области производства и применения строительных материалов. Продемонстрировать знания о методах организации, совершенствовании и освоении новых технологических процессов в области строительства. Знать виды, состав и назначение геодезических работ на разных этапах строительства. Знать основные виды строительных конструкций и специфику их применения.

Порядок проведения вступительных испытаний.

Вступительное испытание проводится в форме письменного экзамена. Задания оцениваются от 0 до 100 баллов в зависимости от полноты и правильности ответов.

Критерии оценивания.

Оценка поступающему за ответ выставляется в соответствии со следующими критериями:

Отлично (80-100баллов) Поступающий обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, умение свободно выполнять задания, усвоил взаимосвязь основных законов и понятий для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Хорошо (60-79 баллов) Поступающий обнаружил полное знание вопросов по проектированию объектов ландшафтной архитектуры, показал систематический характер знаний и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Удовлетворительно (40-59 баллов). Поступающий обнаружил знание основ по вопросам проектирования объектов ландшафтной архитектуры в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, знаком с основной литературой, допустил погрешности в ответе на экзамене, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.

Неудовлетворительно (менее 40 баллов) Поступающий обнаружил значительные пробелы в знаниях, допустил принципиальные ошибки в ответе.

Программа вступительного испытания по направлению «Строительство» включает следующие основные разделы:

- Строительные материалы
- Технологические процессы в строительстве
- Основы строительства и эксплуатации, автомобильных дорог

СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

1. 1 Раздел «Строительные материалы»

- 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.

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

- 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.

Материалы, изделия и конструкции из древесины: круглый лес, пиломатериалы и заготовки, изделия погонажные, изделия для полов, фанера, изделия столярные. Экологические требования к материалам из древесины.

- 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.

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.

- 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.

Плитки: малогабаритные глазурованные, гладкие, рельефные, глазурованные ковровые, мелкогабаритные мозаичные.

Плитки для полов: крупногабаритные и мозаичные. Декоративные плитки. Керамическая черепица. Теплоизоляционные керамические материалы: керамзит и аглопорит.

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

- 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, полотна дверные. Отделочные изделия из стекла: плитки стеклянные коврово-мозаичные, облицовочные плитки. Витражи.

- 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.

Приемка, транспортировка и хранение цементов.

- 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. 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.

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

Легкие бетоны, их классификация и основные свойства: теплопроводность, морозостойкость, прочность. Применение легких бетонов. Ячеистые бетоны: пенобетон и газобетон, их состав, свойства, применение в строительстве.

2. 2 Раздел «Технологические процессы в строительстве»

- Основные положения строительного производства

Строительство как отрасль материального производства. Строительная продукция. Участники строительства и их функции. Строительные процессы и работы их структура и классификация. Общестроительные и специальные работы по циклам. Строительные рабочие профессии, специальности, квалификация. Организация рабочего места. Понятия: фронт работ, захватка, деланка.

- Строительные машины и средства малой механизации

Машины и оборудование для земляных работ. Рабочий цикл землеройной машины, характеристика его операций. Общая классификация

машин и оборудования для разработки грунтов. Рабочее оборудование строительных экскаваторов. Назначение, область применения, рабочие процессы, рабочая зона, одноковшового экскаватора. Экскаваторы непрерывного действия, назначение, рабочие движения. Общая классификация экскаваторов непрерывного действия. Землеройно-транспортные машины, назначение, область применения, классификация.

Автогрейдеры, назначение, область применения, процесс работы. Машины и оборудование для свайных работ. Классификация машин и оборудования для свайных работ. Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей и строительных растворов. Машины и оборудование для бетонных работ.

Лебедки, типы, основные параметры, назначение. Назначение, классификация, основные параметры строительных кранов. Грузовая, высотная и грузовысотная характеристика кранов. Назначение, область применения, классификация башенных кранов, самоходных стрелковых кранов (гусеничных и пневмоколесных кранов, автокранов, кранов на специальном шасси автомобильного типа), кранов-трубоукладчиков. Устройство безопасной работы кранов.

- Организационно-техническая подготовка строительного производства

Состав и организация работ, предшествующих строительству. Выбор строительной площадки. Предпроектная подготовка строительного производства. Инженерно-геологические изыскания, экономические изыскания, технические изыскания. Организация проектирования объектов. Рабочая документация. Проект организации строительства (ПОС). Проект производства работ (ППР). Охрана труда подготовительного периода. Охрана окружающей среды.

- Организация и выполнение работ подготовительного периода

Работы подготовительного периода. Внеплощадочные работы. Внутриплощадочные работы. Схема планировочной организации земельного участка, топографический план территории, разбивочные чертежи, рабочие чертежи, монтажные чертежи технологического оборудования. Чертежи вертикальной планировки. Составление ведомости вычисления объемов земляных работ. Инженерная подготовка площадки. Постоянные и временные дороги.

Существующие и временные сети снабжения строительства водой и электроэнергией.

- Выполнение строительного-монтажных работ

Технология выполнения земляных работ в строительстве. Виды земляных сооружений, требования к ним. Классификация грунтов по трудности разработки. Подготовительные и вспомогательные процессы.

Основные методы производства земляных работ с применением современных средств механизации. Техника безопасности при производстве земляных работ.

Свайные работы. Виды и классификация свай. Особенности работы конструкций. Методы погружения заранее изготовленных свай. Организация

работ. Технология устройства сборных и монолитных ростверков. Техника безопасности при производстве свайных работ.

Каменные работы. Понятие, виды каменной кладки. Инструменты, приспособления, леса и подмости. Технология выполнения каменных работ.

Технология производства каменных работ в зимних и экстремальных условиях, а также в районах с особыми геофизическими условиями. Техника безопасности при производстве каменных работ.

Бетонные работы

Общие положения. Назначение и область применения опалубки. Конструкции современных опалубочных систем. Устройство опалубки для основных видов конструкций. Армирование ненапрягаемых конструкций на строительной площадке. Изготовление и установка арматуры.

Способы обеспечения защитного слоя. Транспортирование и подача бетонной смеси к местам укладки. Бетонирование конструкций. Способы укладки и уплотнение бетонной смеси при бетонировании различных конструкций.

Уход за бетоном в процессе твердения. Техника безопасности при производстве бетонных работ.

Монтаж строительных конструкций. Классификация методов монтажа строительных конструкций. Состав процесса монтажа. Доставка, прием и складирование конструкций. Подготовка конструкций к монтажу. Укрупнительная сборка конструкций. Техника безопасности при производстве монтажных работ.

Работы по устройству защитных и изоляционных покрытий. Гидроизоляционные работы. Тепло- и звукоизоляционные работы. Подсчет объемов работ. Огнезащита конструкций. Защита от коррозии, межгосударственные и отраслевые стандарты.

3. 3 Раздел «Основы строительства и эксплуатации, автомобильных дорог»

- Строительство автомобильных дорог

Теоретические основы технологии и организации строительства автомобильной дороги. Возведение земляного полотна. Строительство водопропускных труб и сооружений, регулирующих воднотепловой режим земляного полотна. Строительство дорожных одежд.

Особенности строительства городских дорог, улиц и аэродромов. Организация дорожно-строительных работ. Технология и организация работ на предприятиях дорожного строительства. Повременная форма оплаты труда рабочих. Основные задачи дорожной службы.

Особенности проектирования дорог в заболоченных, овражистых и карстовых районах. Показатель экономической эффективности внедрения новой техники в дорожном строительстве. Организационно-технические мероприятия по охране окружающей среды при реконструкции автомобильной дороги.

Пучинообразование и факторы, влияющие на процесс пучения. Мероприятия по борьбе с пучинами. Система должностных окладов в дорожном строительстве. Увеличение высоты насыпей и глубины выемок. Составление календарного, сетевого, почасовых графиков реконструкции автомобильной дороги и технологических карт. Особенности изысканий и проектирования городских дорог в плане и продольном

профиле. Способы реконструкции дорожных одежд. Особенности проектирования дорог в горной местности. Финансирование и кредитование дорожного хозяйства. Оценка пропускной способности автомобильных дорог. Причины аварийности методы ее ликвидации.

- Эксплуатация автомобильных дорог

Научные обоснования всех видов работ, выполняемых при эксплуатации 10 дорог, с учетом взаимодействия всех элементов системы водитель - автомобиль. Теоретические основы эксплуатации автомобильных дорог.

Понятие о транспортно-эксплуатационном состоянии дороги. Описание взаимодействия элементов в системе водитель - автомобиль - дорога - среда. Понятие о деформации и разрушении дорог. Методы и средства определения параметров и характеристик эксплуатируемых дорог. Классификация, планирование и назначение дорожно-ремонтных работ; организация дорожных служб. Технология содержания дорог в различные периоды времени. Ремонт земляного полотна и систем водоотвода. Машины для содержания и ремонта дорог. Технический учет и паспортизация.

Способы уширения насыпей и выемок. Элементы плана, продольного и поперечного профиля автомобильной дороги.

Производительность труда и пути ее повышения в дорожном строительстве. Пересечения и примыкания в одном и разных уровнях.

Технология строительства цементобетонных покрытий. Сдельная форма оплаты труда рабочих в дорожном строительстве. Классификация дорожных одежд. Устройство шероховатых покрытий на автомобильных дорогах. Особенности реконструкции дорожных одежд с цементобетонными покрытиями.

Условия работы существующего земляного полотна и основные пути повышения его прочности и устойчивости. Технические нормативы на проектирование дорог. Расчетная скорость как характеристика транспортных качеств дороги и обеспеченности безопасности движения. Цена продукции. Виды цен. Перестройка пучинистых участков. Ремонт асфальтобетонных и цементобетонных покрытий. Уплотнение грунтов

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ю. В. Слищкоухов, В. Д. Буданов, М. М. Гаппоев и др. - Конструкции из дерева и пластмасс
2. Г. А. Гениев, В. Н. Киссюк, Г. А. Тюпин Теория пластичности бетона и железобетона
3. Коробов Л.А., Назарьев О.К. - Железобетонные пространственные конструкции атомных и тепловых электростанций
4. Еременок П. Л., Еременок И. П. - Каменные и армокаменные конструкции
5. Дыховичный - Конструирование и расчет жилых и общественных зданий повышенной этажности
6. Гордеев - Нагрузки и воздействия на здания и сооружения

7. Боданов - Фундаменты от А до Я. Строительство и ремонт фундаментов. Планировка. Технология. Материалы
8. Кац А.С. - Расчет неупругих строительных конструкций
9. Беленя Е.И., Стрелецкий Н.Н. - Металлические конструкции. Специальный курс. 3-е издание 1991
10. Клыков, Лихтарников - Расчет стальных конструкций. Справочное пособие
11. Строительные материалы. Часть 1: учебное пособие / Н.П. Лукутцова, А.А. Пыкин, Е.Ю. Горностаева, С.В. васюнина, Е.Г. Карпиков: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Брянский государственный инженерно-технологический университет. – Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2024.-219 с.