

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии
Ректор ВоГУ



В.В. Приятелев

«29» сентября 2020 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
В АСПИРАНТУРЕ

Направление подготовки: 08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность (профиль) программы: Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей

Форма обучения: очная

Институт: инженерно-строительный

Закреплена за кафедрой: автомобильных дорог

Вологда
2020 г.

АННОТАЦИЯ

Программа вступительного испытания предназначена для поступающих на обучение по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленности (профилю) Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей.

Программа разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и (или) программам магистратуры в соответствии с Правилами приема на обучение (в том числе процедуры зачисления) по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ «Вологодский государственный университет» на 2021/2022 учебный год.

Цель вступительного испытания – выявление среди поступающих наиболее способных и подготовленных к освоению образовательной программы.

Форма проведения экзамена – устный опрос по экзаменационным билетам. Экзамен может проходить с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в режиме видеоконференции.

Экзаменационный билет содержит 4 вопроса.

Продолжительность вступительного испытания:

- подготовка к ответу не более 60 (шестидесяти) минут;
- собеседование по билету не более 30 (тридцати) минут.

Критерии и шкала оценивания представлены в Положении о порядке проведения вступительных испытаний, подачи и рассмотрения апелляций по результатам вступительных испытаний при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре с использованием дистанционных технологий.

Минимальное значение, характеризующее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 35 баллов.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

1. Общие сведения об объектах транспортной инфраструктуры. Материалы, применяемые в дорожном строительстве.
2. Проектирование объектов транспортной инфраструктуры.
3. Строительство объектов транспортной инфраструктуры.
4. Эксплуатация и содержание объектов транспортной инфраструктуры.

СОДЕРЖАНИЕ ВОПРОСОВ

1. Физико-механические свойства дорожно-строительных материалов. Физические свойства дорожно-строительных материалов. Механические свойства дорожно-строительных материалов.
2. Технологичность и долговечность дорожно-строительных материалов. Водостойкость и морозостойкость дорожно-строительных материалов.
3. Неорганические вяжущие. Воздушные вяжущие вещества (строительный гипс, воздушная известь).
4. Сырье, получение и состав портландцемента. Свойства портландцемента (водопотребность, тонкость помола, сроки схватывания). Марка портландцемента и способ ее определения. Теория твердения портландцемента.
5. Цементобетон и железобетон. Минеральные заполнители для бетона. Состав и свойства цементобетона, марка бетона.

6. Принципы проектирования состава цементобетона. Свойства бетонной смеси (удобоукладываемость, подвижность, жесткость). Коррозия цементобетона и меры защиты от коррозии. Железобетон. Роль рабочей арматуры.
7. Органические вяжущие. Состав и свойства нефтяных битумов. Марки дорожных битумов. Модифицированные битумы.
8. Битумные эмульсии (состав, получение, применение). Полимер-битумные вяжущие, их преимущества и получение. Латексные эмульсии.
9. Асфальтобетоны и смеси. Состав, строение и свойства асфальтобетона. Минеральный порошок для асфальтобетона, его роль. Марка и типы асфальтобетона.
10. Получение асфальтобетонных смесей. Контроль качества асфальтобетона. Щебеночно-мастичный асфальтобетон.
11. Противогололедные материалы. Противогололедные материалы и их классификация. Физико-химические основы действия солевых противогололедных материалов. Преимущества и недостатки применения рассолов.
12. Теплоизоляционные материалы. Лакокрасочные материалы. Материалы для разметки автомобильных дорог.
13. Дорожные синтетические материалы (состав, конструктивные особенности, применение).
14. Классификация автомобильных дорог. Виды проектной документации и состав проектов автомобильных дорог.
15. Трасса автомобильной дороги, трассирование. План автомобильной дороги: элементы автомобильной дороги в плане, требования к ним. Трассирование автомобильных дорог: выбор направления трассы, учет местных условий и снеготаносимости; пересечение водотоков; обходы и пересечения населенных пунктов.
16. Проектирование земляного полотна. Влияние природных факторов на работу дороги: источники увлажнения земляного полотна, зимнее перераспределение влаги; водно-тепловой режим работы земляного полотна.
17. Поперечный профиль дороги: основные элементы дороги и требования к ним; типы поперечных профилей; полоса отвода. Проектирование земляного полотна: требования к устойчивости; расположение грунтов. Виражи и отгоны виражей на дороге.
18. Дорожный водоотвод: система сооружений поверхностного водоотвода, принципы проектирования. Дренаж на автомобильной дороге: виды дренажа, конструкции, работа дренажных сооружений.
19. Устойчивость откосов земляного полотна: понятие, расчет устойчивости, принципы обеспечения устойчивых откосов. Устойчивость земляного полотна на косогорах: понятие, расчет устойчивости, принципы обеспечения. Устойчивость земляного полотна на слабых основаниях: понятие, расчет устойчивости, принципы обеспечения. Конструкции земляного полотна на косогорах, слабых основаниях.
20. Проектирование продольного профиля. Продольный профиль дороги: основные элементы и требования к ним; нанесение проектной линии; руководящие и контрольные отметки. Учет требования безопасности движения при проектировании дорог: удобство и безопасность движения, обеспечение пространственной плавности дороги.
21. Искусственные сооружения на автомобильных дорогах. Водопропускные трубы на автомобильных дорогах: разновидности конструкций, нормативные требования, режим работы, основы гидравлического расчета. Мостовые переходы.
22. Видимость на автомобильной дороге. Нормативные требования. Схемы видимости. Обеспечение видимости: на кривых в плане; в продольном профиле; на пересечениях дорог.
23. Проектирование дорожных одежд. Виды и причины деформаций и разрушения дорожных одежд. Нежесткие дорожные одежды: классификация, принцип работы, конструирование и расчет.

24. Жесткие дорожные одежды: классификация, принцип работы, конструирование.
25. Сложные условия проектирования дорог. Особенности проектирования дорог в заболоченных районах; в карстовых районах; в районах распространения оврагов.
26. Применение геосинтетических материалов в конструкциях земляного полотна и дорожных одежд.
27. Проектирование мостовых переходов: основные элементы мостовых переходов, принципы проектирования, проектирование регуляционных сооружений.
28. Обустройство автомобильных дорог: элементы обустройства и требования к ним.
29. Дорожные пересечения и развязки: Проектирование пересечений автомобильных дорог в одном уровне: виды пересечений, требования к ним. Проектирование канализированных пересечений.
30. Проектирование кольцевых пересечений. Проектирование многоуровневых развязок автомобильных дорог: принципы обоснования развязок, требования к элементам, виды развязок.
31. Системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог: понятия, компоненты, классификация, программные комплексы и их возможности.
32. Проектирование реконструкции автомобильных дорог: обоснование реконструкции, рекомендации и обоснование проектных решений реконструкции плана, продольного профиля, конструкций земляного полотна и дорожных одежд.
33. Производственные предприятия дорожной отрасли. Технология производства дорожно-строительных материалов. Классификация производственных предприятий по виду выпускаемой продукции. Способы подсчета запасов дорожно-строительных материалов.
34. Технология возведения, ремонта и реконструкции земляного полотна. Грунты, применяемые для устройства земляного полотна автомобильных дорог. Основные правила укладки грунта в насыпь. Поточный метод производства работ. Способы увеличения прочности земляного полотна. Способы защиты земляного полотна автомобильных дорог от воздействия грунтовых вод.
35. Способы отсыпки насыпей. Способы укрепления откосов насыпи. Земляное полотно на слабых основаниях. Строительная классификация болот. Какие насыпи устраивают на болотах.
36. Способы определения плотности и влажности грунтов земляного полотна. Способы контроля геометрического очертания земляного полотна.
37. Технология строительства дорожных одежд. Подготовка земляного полотна для устройства дорожной одежды. Назначение слоев дорожных оснований. Швы расширения, швы сжатия, продольный шов, рабочий шов на цементобетонных покрытиях.
38. Правила транспортирования цементобетонной смеси. Подготовительные работы при строительстве асфальтобетонных покрытий. Технология укладки и уплотнения горячих асфальтобетонных смесей. Применяемые машины и механизмы.
39. Особенности строительства покрытий из холодных асфальтобетонных смесей. Строительство покрытий из щебня по способу пропитки и черного щебня. Технология устройства поверхностной обработки.
40. Оценка транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог. Определение видов работ на основе комплексной оценки дороги. Изменение водно-теплового режима земляного полотна по периодам года. Оценка прочности дорожной одежды и состояния дорожного покрытия. Оценка продольной ровности дорожного покрытия.
41. Оценка шероховатости поверхности дорожных покрытий. Оценка сцепных качеств дорожных покрытий. Износ дорожных покрытий и его причины. Оценка характера и выявления причин образования колеи. Изменения ширины проезжей части и обочин по периодам года.

42. Виды деформаций и разрушений земляного полотна. Виды деформаций и разрушений водоотводных сооружений. Виды деформаций и разрушений нежестких дорожных одежд. Виды деформаций и разрушений покрытий. Виды деформаций и разрушений цементобетонных покрытий.
43. Содержание автомобильных дорог. Содержание полосы отвода, земляного полотна, водоотводных и дренажных систем в полосе отвода. Содержание асфальтобетонных покрытий.
44. Содержание цементобетонных покрытий. Содержание искусственных сооружений.
45. Ямочный ремонт покрытий. Ремонт трещин асфальтобетонных покрытий. Требования к состоянию дорог в зимний период. Виды снежно-метелевых явлений. Снегопринос и снегозаносимость дорог. Постоянные снегозащитные средства и сооружения. Временные снегозащитные средства и сооружения. Виды снегоочистительных работ. Основные положения процесса снегоочистки.
46. Зимнее содержание горных дорог и борьба со снежными лавинами. Виды зимней скользкости. Классификация способов борьбы с зимней скользкостью. Виды противогололедных материалов. Физико-химические процессы действия противогололедных материалов.
47. Технология и механизация работ по ремонту автомобильных дорог. Технология и механизация работ по ремонту обочин и откосов земляного полотна. Ремонт пучинистых участков. Регенерация покрытий и нежестких дорожных одежд.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Федотов, Г. А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебник для вузов: [в 2 кн.]. Кн. 1/ Г. А. Федотов, П. И. Пospelов. – Москва: Высшая школа, 2011. – 645 с.
2. Федотов, Г. А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебник для вузов: [в 2 кн.]. Кн. 2/ Г. А. Федотов, П. И. Пospelов. – Москва: Высшая школа, 2011. – 518 с.
3. Рахимова, И. А. Основы проектирования автомобильных дорог: учебное пособие/ И. А. Рахимова. - Вологда: ВоГУ, 2014. - 120 с.: ил. + прил. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/rachimova/book9/2014_rachimova_osn_proekt_ad.pdf
4. Технология и организация строительства автомобильных дорог: учебник для вузов по специальности "Строительство автомобильных дорог и аэродромов"/ под ред. Н. В. Горельшева; [Н. В. Горельшев, С. М. Полосин-Никитин, М. С. Коганзон и др.]. - Москва: Интеграл, 2014.- 550, [1] с.: ил.
5. Ганиева, Т. Ф. Современные дорожно-строительные материалы: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 270205.65 - Автомобильные дороги и аэродромы направления подготовки 270200.65 - Транспортное строительство и направлению подготовки бакалавров 270800.62 - Строительство (профиль подготовки "Автомобильные дороги") / Т. Ф. Ганиева, А. И. Абдуллин, М. Р. Идрисов; под ред. Т. Ф. Ганиевой. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2015. - 142, [1] с.
6. Автомобильные дороги: строительство, ремонт, эксплуатация/ Л. Г. Основина, Л. В. Шуляков, В. Н. Основин, Н. В. Мальцевич. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. - 490, [1] с. ил.
7. Леонович, И. И. Диагностика автомобильных дорог: учебное пособие/ И. И. Леонович, С. В. Богданович, И. В. Нестерович. - Минск: Новое знание, 2011. - 349 с.: ил.; [4] л. цв. ил.
8. Садило, М. В. Автомобильные дороги: строительство и эксплуатация: учебное пособие для вузов/ М. В. Садило, Р. М. Садило. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. - 367 с.: ил., [8] отд. л. цв. ил.
9. Сильянов, В. В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц: учебник для вузов/ В. В. Сильянов, Э. Р. Домке. - 2-е изд., стер. - Москва: Academia, 2008. - 346, [1] с.: ил.

10. Бусел, А. В. Ремонт автомобильных дорог: учебное пособие для вузов по специальности "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование"/ А. В. Бусел. - Минск: АртДизайн, 2004. - 205, [2] с.: цв. ил., табл.
11. Мясникова, С. А. Поверхностная обработка покрытия автомобильных дорог на основе металлургических шлаков: монография/ С. А. Мясникова, В. А. Шорин. - Вологда: ВоГТУ, 2011. - 123 с.: ил. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/mjasnikova/book3/2011_mjasnikova_shorin.pdf
12. Автомобильные дороги за рубежом [Электронный ресурс]: учебное пособие/ сост. В. А. Павлова, Л. Г. Говердовская. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. - 100 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144044>
13. Веюков, Е.В. Основы проектирования автомобильных дорог: учебное пособие для курсового проектирования / Е.В. Веюков ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. - 146 с. : ил. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560568>
14. Павлова, Л.В. Реконструкция автомобильных дорог: курс лекций / Л.В. Павлова ; Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Кафедра автомобильных дорог и строительных конструкций. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 208 с. : ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256114>