

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет



ПРОГРАМА

фахового вступного випробування для участі в конкурсі щодо зарахування на
навчання за освітньо-науковим рівнем **доктор філософії**
галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»
зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія».
освітньо-наукова програма «Будівництво та цивільна інженерія»

Харків 2019 р.

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма фахового вступного екзамену призначена для фахівців з ОКР «Магістр» та ОКР «Спеціаліст», що вступають до ХНАДУ для здобуття освітньо-наукового рівня «Доктор філософії» з галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Програма спрямована на організацію самостійної роботи абітурієнтів для підготовки до фахового вступного екзамену; роз'яснення структури та організації вступного випробування, змісту навчальних дисциплін, за якими проводиться випробування, а також критеріїв оцінювання з метою забезпечення прозорості процесу прийому на навчання для здобуття освітньо-наукового рівня «Доктор філософії» зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Абітурієнт освітньо-кваліфікаційних рівнів **магістр або спеціаліст** повинен уміти вирішувати певні типові задачі діяльності при здійсненні виробничих функцій, а також:

- ставити і вирішувати завдання, що пов'язані з метрологічним забезпеченням, сертифікацією, атестацією, технічним наглядом та контролем якості продукції;
- самостійно приймати рішення в галузі сертифікації продукції та атестації вивиробництв та контролю якості при виконанні дорожньо-будівельних робіт;
- розробляти та оформляти технологічні документи (технологічні регламенти, схеми, рекомендації);
 - оформляти конструкторську документацію;
 - виконувати автоматизоване трасування автомобільних доріг;
 - конструювати елементи автомобільних доріг за допомогою систем автоматизованого проектування;
 - проектувати різні конструкції спеціальних споруд;
 - використовувати нові інформаційні технології для розрахунку та конструювання спеціальних споруд;
 - використовувати діючі нормативні документи;
 - застосовувати методи комплексної оцінки проектних рішень в практичних задачах проектування й конструювання інженерних споруд на підставі використання апарату системного проектування та системного аналізу;
 - вирішувати задачі системної оцінки проектних рішень на ЕОМ та аналізувати проектні рішення;
 - виконувати оцінку проектних рішень за комплексом критеріїв з використанням методів машинної графіки;
 - здійснювати науковий аналіз, оцінку отриманих результатів у межах змісту задачі та розробляти практичні науково обґрунтовані рекомендації з удосконалення проектних рішень;
 - вирішувати задачі розробки заходів з покращення умов руху на автомобільній дорозі;

- самостійно здійснити вибір математичних методів вирішення задач при вишукуваннях та проектуванні об'єктів будівництва;
- проводити постановку інженерної задачі на основі інформаційних даних;
- читати та будувати топографічну карту;
- планувати на ЕОМ розподіл обмежених фінансових ресурсів на ремонти та реконструкцію дорожньої мережі райавтодору, облавтодору;
- складати *Excel*-програму прогнозування методом найменших квадратів інтенсивності транспортних потоків за даними обліку дорожнього руху, та оцінювати достовірність і точність прогнозу;
- аналізувати на ЕОМ показники технічного рівня автомобільних доріг;
- моделювати на ЕОМ рух автомобілів та транспортних потоків в залежності від параметрів технічного рівня та експлуатаційного стану автомобільної дороги;
- моделювати на ЕОМ дію експлуатаційних та проектних дорожніх нерівностей на коливальну систему автомобіля;
- аналізувати за допомогою ЕОМ варіанти складу асфальтобетонної суміші за критеріями пакування мінеральних зерен та вартості суміші;
- проектувати та виконувати оптимальну технологію будівництва і реконструкції елементів автомобільних доріг;
- оцінювати якість матеріалів та виробів, котрі привозять на об'єкт будівництва;
- визначати послідовність робочих операцій з влаштування елементів аеродромів;
- дотримуватись технологічної послідовності будівництва покріттів з асфальтобетоннів на бітумах, модифікованих полімерами;
- показати виконання робочих операцій з будівництва з асфальто- та цементобетонних покріттів в складних погодних умовах;
- організувати виконання робіт з будівництва елементів доріг спеціального призначення: міських, внутрішньопромислових, внутрішньогосподарських сільськогосподарських підприємств;
- раціонально застосовувати геосинтетичні матеріали при будівництві автомобільних доріг;
- визначити параметри ущільнення шарів дорожнього одягу сучасними машинами;
- знаходити оптимальні технологічні рішення при застосуванні нових технологій;
- розраховувати обсяги робіт при реконструкції автомобільної дороги;
- оцінювати якість геосинтетичних матеріалів;
- оцінювати твердість покріття перед влаштуванням поверхневої обробки;
- ставити і вирішувати завдання, пов'язані з організацією будівництва, плануванням та управлінням будівельним виробництвом;
- самостійно приймати рішення в галузі організації будівництва, планування та управління в критичній ситуації;

- вибирати оптимальну організацію будівництва з врахуванням наявності засобів, матеріально-технічних ресурсів, часу, рівня вимог до об'єкта будівництва;
- планувати і виконувати заходи по удосконаленню будівельного виробництва з врахуванням захисту оточувального середовища і охорони праці;
- розробляти лінійні календарні графіки будівництва; графіки потреби машин, робітників та автомобільного транспорту;
- володіти раціональними прийомами пошуку та використання науково-технічної документації;
- проводити економічний аналіз виробничо-господарської діяльності дорожніх організацій;
- оцінювати відповідність споживчих властивостей автомобільних доріг вимогами руху;
- розробляти заходи щодо підвищення експлуатаційного рівня автомобільних доріг і поліпшення їхніх споживчих властивостей;
- розробляти заходи щодо підвищення безпеки руху і поліпшенню організації дорожнього руху;
- розробляти прогресивні інтенсивні, ресурсозберігаючі технології з ремонту і утримання автомобільних доріг;
- обґрунтовано вирішувати питання експлуатації, ремонту, підсилення та реконструкції мостів;
- дати оцінки впливу дефектів в штучних спорудах на безпеку руху транспорту і пішоходів;
- визначити вантажопідйомність мостів без дефектів і з дефектами;
- розробляти принципи з удосконалення організації впровадження робіт з утримання і ремонту автомобільних доріг;
- розробляти гіпотези науково-дослідних робіт, постановки задач, розробляти методики наукового дослідження з проблем експлуатації автомобільних доріг;
- давати економічну оцінку робіт з утримання і ремонту доріг, забезпечення безпеки руху і його організації;
- визначати якість будівельних матеріалів та виробів;
- обґрунтовувати вибір складових матеріалів для виробництва композиційних будівельних матеріалів;
- регулювати технологію виробництва будівельних матеріалів з метою підвищення їх якості та довговічності;
- оптимізувати склад, структуру та будівельно-технічні властивості будівельних матеріалів.

СТРУКТУРА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Вступне випробування базується на вимогах до знань та вмінь випускника освітньо-кваліфікаційного рівня **магістр або спеціаліст** і включає зміст навчальних дисциплін професійно-практичної підготовки:

1. Метрологія, стандартизація, сертифікація, атестація та контроль якості в дорожній галузі;
2. Автоматизоване проектування автомобільних доріг;
3. Інформаційно-комп'ютерні технології та комп'ютерне моделювання;
4. Системне проектування автомобільних доріг;
5. Сучасні технології будівництва автомобільних доріг;
6. Спеціальні споруди на автомобільних дорогах;
7. Організація, планування і управління будівництвом;
8. Сучасні напрямки експлуатації автомобільних доріг;
9. Мости та споруди на автомобільних дорогах. Ремонт мостів;

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

1. МЕТРОЛОГІЯ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ, СЕРТИФІКАЦІЯ, АТЕСТАЦІЯ ТА КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ В ДОРОЖНІЙ ГАЛУЗІ

Державна метрологічна система України. Методи вимірювання. Вимірювання фізичних величин. Теоретичні та методичні основи стандартизації. Основні принципи стандартизації. Законодавче регулювання стандартизації. Об'єкти стандартизації. Законодавчі засади підтвердження відповідності. Національна система сертифікації України. Види сертифікації. Схеми, засоби і методи здійснення сертифікації. Підтвердження відповідності у дорожньому господарстві. Атестація виробництв у дорожній галузі. Технічний нагляд у дорожній галузі. Атестація випробувальних лабораторій у дорожній галузі. Основні поняття про якість продукції та послуг. Контроль якості виконання робіт та продукції у дорожній галузі. Методи оцінки якості дорожньо-будівельної продукції.

2. АВТОМАТИЗОВАНЕ ПРОЕКТУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Принципи побудови та структура систем автоматизованого проектування автомобільних доріг. Структура цифрової моделі місцевості (ЦММ) і цифрової моделі дороги (ЦМД). Цифрові моделі рельєфу і ситуації. Розвиток методів трасування в САПР. Інтерактивне конструювання елементів траси. Трасування в системі CREDO III. Проектування дорожнього і земляного полотна. Проектування поздовжнього профілю. Проектування дорожнього полотна. Проектування земляного полотна. Проектування багатосмугових автомагістралей. Оцінка проектних рішень. Креслення в САПР.

3. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Математичне забезпечення автоматизованого проектування. Поняття математичної моделі, алгоритму, програмування, виконання програми та аналізу результатів. Набори проектів. Проекти та шари. Бази даних. Створення

персональної бази даних. Імпорт файлу DXF. Імпорт об'єктів CREDO_MIX, CREDO_TER. Імпорт файлу PRX. Навігаційні системи у дорожньому будівництві. Застосування баз даних в дорожньому будівництві при проектуванні автомобільних доріг. Геоінформаційні системи у дорожньому будівництві при проектуванні автомобільних доріг. Сумісне використання ГІС, САПР і GPS технологій у дорожньому будівництві. Методи комп'ютерного моделювання планування, проектування, будівництва та експлуатації автомобільних доріг. Комп'ютерне моделювання процесів планування обмежених фінансових ресурсів на ремонти і реконструкцію автомобільних доріг. Комп'ютерне моделювання прогнозування інтенсивності автомобільного руху в задачах проектування, реконструкції та експлуатації автомобільних доріг. Алгоритмізація і імітаційне моделювання режиму руху автомобілів та транспортних потоків. Комп'ютерне моделювання дії дорожніх нерівностей на коливальну систему автомобіля.

4. СИСТЕМНЕ ПРОЕКТУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Сутність, мета і задачі системного і часткового проектування доріг. Системна оцінка якості проектних рішень. Методологія проектування й конструктування. Автомобільна дорога як система інженерних споруд. Критерії системного проектування мережі доріг. Проектування дорожньої мережі. Взаємодія автомобіля з дорогою. Технічне проектування автомобільних доріг. Взаємодія водія із середовищем руху. Ергономічне проектування автомобільних доріг. Рух автомобіля, підлеглий суб'єктивним цілям людини. Вибір режимів руху. Оптимізація параметрів середовища руху. Естетичне проектування автомобільних доріг. Екологічне проектування автомобільних доріг. Системна оптимізація режимів руху транспортних потоків. Комплексний показник якості проектних рішень. Розробка рекомендацій з покращення умов руху на автомобільній дорозі.

5. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ БУДІВНИЦТВА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Технологія реконструкції автомобільних доріг. Технологія реконструкції земляного полотна. Технологія реконструкції шарів дорожнього одягу нежорсткого типу. Технологія реконструкції цементобетонних покріттів.

Технологія деструкції дорожніх покріттів. Особливості будівництва шарів дорожнього одягу при від'ємних температурах. Будівництво асфальтобетонних покріттів в несприятливих умовах. Особливості влаштування асфальтобетонних покріттів на бітумах, модифікованих добавками полімерів. Будівництво цементобетонних покріттів в несприятливих умовах. Будівництво трамвайних шляхів. Перспективні технології будівництва земляного полотна з геосинтетичними матеріалами. Влаштування шарів дорожнього одягу з армуванням дискретних матеріалів. Технологічні досягнення в армуванні асфальтобетонних покріттів. Влаштування жорстких шарів дорожнього одягу новою технікою та з нетрадиційних в'яжучих. Особливості будівництва покріттів з асфальтобетонних сумішей типу «мультигрейд». Сучасні технології будівництва покріттів з асфальтобетонів на

бітумах, модифікованих полімерними добавками. Сучасні тенденції будівництва основ з укріплених та стабілізованих ґрутових сумішей. Будівництво доріг з використанням пінопластів. Влаштування елементів благоустрою на міських територіях. Особливості будівництва доріг промислових підприємств. Особливості будівництва доріг сільськогосподарських підприємств. Особливості будівництва аеродромів та майданчиків для гелікоптерів.

6. СПЕЦІАЛЬНІ СПОРУДИ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ

Підпірні стіни на автомобільних дорогах: конструкції та класифікація. Основні принципи проектування підпірних стін. Споруди для прокладання доріг в гірській місцевості. Споруди для прокладання доріг в обмежених умовах. Протиобвалальні та протилавинні споруди: конструкція та основні положення розрахунку галерей. Дамби, лавиноризи і гальмуючі пристрої. Лавіновловлювачі, пропуск лавин під дорогою перетрасування. Водопропускні споруди на гірських дорогах. Основні положення розрахунку акведуків, селепроводів (селедуків) і консольних водоскидів.

7. ОРГАНІЗАЦІЯ, ПЛАНУВАННЯ І УПРАВЛІННЯ БУДІВНИЦТВОМ

Облік і звітність в дорожньому будівництві. Організація оперативно-технічного обліку. Основи бухгалтерського обліку та бухгалтерської і статистичної звітності. Математичні основи сітьового планування. Методи оптимізації сітьових моделей. Складання графіків виробництва робіт на основі сітьових моделей. Методи формалізації сітьових моделей організації виробництва робіт. Економіко-математичні методи в дорожньому виробництві. Розрахунок кількості транспортних засобів згідно з теорією масового обслуговування. Застосування теорії імовірності в дорожньому будівництві. Застосування методів лінійного програмування. Теорія масового обслуговування і її застосування при оптимізації. Теорія управління запасами стосовно економічного аналізу. Економічний аналіз виробничо-господарської діяльності дорожніх організацій. Структура економічного аналізу. Планування вартості і визначення прибутку дорожніх робіт.

8. СУЧАСНІ НАПРЯМКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРИГ

Загальна характеристика автомобільних доріг. Дорожньо-транспортна система. Транспортно-експлуатаційні показники автомобільних доріг. Сучасні погляди на оцінку рівності і зчіпних якостей проїзної частини. Експлуатаційна надійність автомобільних доріг. Формування та підвищення експлуатаційного рівня. Споживчі властивості автомобільних доріг. Експлуатаційний коефіцієнт забезпеченості розрахункової швидкості. Особливості функціонування дорожньо-будівельного комплексу України. Експлуатаційний коефіцієнт забезпеченості розрахункової швидкості. Ремонт асфальтобетонних покріттів з застосуванням розчинників бітуму. Ремонт покріттів з використанням синтетичних смол. Регенерація асфальтобетонних покріттів. Теоретичні основи регенерації асфальтобетонних покріттів вирівнюванням при нагріванні.

Загальні відомості з ремонту асфальтобетонних покріттів з наскрізними тріщинами. Фізична сутність роботи під навантаженням асфальтобетонних покріттів з наскрізними тріщинами.

9. МОСТИ ТА СПОРУДИ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ. РЕМОНТ МОСТІВ.

Організація експлуатації мостів і штучних споруд на автомобільних дорогах. Обстеження та їх випробування. Експлуатація та ремонт мостів. Підсилення мостів та штучних споруд. Реконструкція (уширення) мостів.

КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ

Для конкурсного відбору осіб, які вступають на навчання для здобуття ступеня доктора філософії, зараховуються бали вступних іспитів з спеціальності та іноземної мови.

Особам, які вступають до аспірантури з іншої галузі знань (спеціальності), ніж та, яка зазначена в їх дипломі магістра (спеціаліста), призначаються додаткові вступні випробування.

Оцінювання результатів складання іспитів здійснюється у порядку, передбаченому прийнятою в ХНАДУ системою контролю знань (таблиця 1).

Таблиця 1

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС в балах	
		оцінка	критерії
90-100	Відмінно	A	відмінне виконання роботи
80-89	Добре	B	в цілому змістовна робота зі незначними помилками
75-79		C	в цілому змістовна робота зі значими помилками, які не впливають на отримані результати
67-74	Задовільно	D	чітко, але зі значими недоліками
60-66		E	виконання відповідає мінімальним критеріям
35-59	Незадовільно	FX	виконання не відповідає мінімальним критеріям. Потрібне доопрацювання
0-34	Неприйнятно	F	виконання зовсім не відповідає мінімальним критеріям

Вступник допускається до участі в конкурсному відборі для зарахування на навчання, якщо кількість балів вступного іспиту фахового вступного випробування складає не менше 60 за 100 – бальною шкалою.

Програма розглянута та затверджена на засіданні Ради дорожньо-будівельного факультету, протокол № 5 від 28 грудня 2018 р.

Декан дорожньо-будівельного
факультету, проф.

С.О. Бугаєвський