Міністерство освіти і науки України

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії,

в. о. ректора _____ Анжеліка БАТРАКОВА

«___» _____ 2026 року

ПРОГРАМА

фахового іспиту за спеціальністю G19 Будівництво та цивільна інженерія, освітньою програмою «Технологія виробництва будівельних та дорожньо-будівельних матеріалів і виробів» для вступу на навчання за освітнім ступенем **«Магістр»**

Харків – 2026

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма фахового іспиту за освітньою програмою «Технологія виробництва будівельних та дорожньо-будівельних матеріалів і виробів».

Програма спрямована на організацію самостійної роботи вступників для підготовки до фахового іспиту; роз'яснення структури та організації фахового іспиту, змісту навчальних дисциплін, за якими проводиться фаховий іспит, а також критеріїв оцінювання з метою забезпечення прозорості процесу прийому на навчання для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістр.

Структура та організація фахового іспиту

Фаховий іспит базується на вимогах до знань та вмінь випускника освітнього рівня **магістр** і включає зміст навчальних дисциплін професійно-практичної підготовки:

1. Інженерна геологія
2. Будівельне матеріалознавство
3. Фізико-хімічна механіка дорожньо-будівельних матеріалів
4. Ресурсозбереження та нові матеріали
5. Виробнича база будівництва

Організація фахового іспиту здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Зміст навчальних дисциплін

1. ІНЖЕНЕРНА ГЕОЛОГІЯ

Породоутворюючі мінерали, їх класифікація та основні властивості. Гірські породи, класифікація, основні властивості та використання у будівництві. Основні процеси утворення гірських порід та їх вплив на властивості гірських порід.

2. БУДІВЕЛЬНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Будівельні матеріали. загальні поняття. Класифікація. Природні кам'яні матеріали та їх фізико-механічні властивості. Штучні керамічні кам'яні матеріали, їх отримання та основні показники якості. Штучні шлакові матеріали, їх одержання та показники якості. Повітряні та гідравлічні мінеральні в'яжучі, технологія виробництва, шляхи регулювання їх властивостей та застосування. Цементні бетони, класифікація, складові, технологія виготовлення. Залізобетон, класифікація, технологія виробництва. Органічні в'яжучі, класифікація. Технологія виробництва органічних в'яжучих. Фізико-механічні властивості в'язких та рідких нафтових бітумів. Бітумополімерні в'яжучі. Асфальтобетон та його різновиди, фізико-механічні властивості. Технологія виробництва асфальтобетонних сумішей. Сучасні різновиди асфальтобетонів.

3. ФІЗИКО-ХІМІЧНА МЕХАНІКА ДОРОЖНЬО-БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Дисперсні системи. Молекулярно-кінетичні властивості дорожньо-будівельних матеріалів. Врахування поверхневих явищ при розробці технологій приготування дорожньо-будівельних матеріалів. Реологічні властивості дорожньо-будівельних матеріалів. Механіка стійкості дорожніх емульсій і суспензій та взаємодія в їх системах. Модифікація бітумів полімерами та вплив модифікації на властивості асфальтобетонів. Утомлена довговічність органобетонів і роль агресивних середовищ. Фізико-хімічні основи технології виробництва дорожніх бетонів на основі органічних в'яжучих.

Основи структуроутворення в багатокомпонентних системах дорожньо-будівельних матеріалів. Властивості сумішей в зв'язку з технологією виробництва цементобетонів із заданими властивостями. Фізико-хімічні основи застосування добавок в цементних бетонах. Основи теорії твердіння цементу в бетоні. Сучасні технологічні засоби та методи підвищення якості бетонів та їх економічності.

4. РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА НОВІ МАТЕРІАЛИ

Зменшення ресурсоємності будівництва та дорожнього-будівництва. Промислові відходи, їх переробка та використання. Шляхи зниження енерговитрат в технології цементного бетону та залізобетону. Шляхи економії цементу в дорожньому будівництві. Шляхи зниження енерговитрат технології асфальтобетону. Економія бітуму у дорожньому будівництві.

5. ВИРОБНИЧА БАЗА БУДІВНИЦТВА

Виробничі бази будівельних матеріалів, різновиди та призначення. Розміщення підприємств з виробництва будівельних матеріалів. Класифікація баз органічних в'яжучих та технологічні процеси на цих базах. Емульсійні бази, основне обладнання та технологічні процеси. Асфальтобетонні заводи, їх призначення та класифікація. Технологічне обладнання та особливості роботи асфальтобетонних заводів. Виробництво цементобетонів. Технологічні особливості цементобетонних заводів та заводів залізобетонних виробів. Розробка родовищ гірських порід, основні види робіт та технологічне обладнання. Переробка гірських порід. Основні питання проектування генеральних планів підприємств з виробництва будівельних та дорожньо-будівельних матеріалів. Охорона праці та навколишнього середовища при виробництві будівельних матеріалів.

2. ПРИКЛАД ЗАВДАНЬ ДЛЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

Запитання	Варіанти відповідей
1. Мінерал кальцит належить до класу:	1) силікатів; 2) карбонатів; 3) сульфатів; 4) сульфідів.
2. За походженням гірські породи поділяються на:	1) магматичні, хімічні, уламкові; 2) осадові, уламкові, метаморфічні; 3) магматичні, осадові, метаморфічні; 4) метаморфічні, осадові, хімічні.
3. Супісок від суглинку відрізняється:	1) структурою; 2) текстурою; 3) розміром зерен; 4) вмістом глини.
4. До осадових уламкових порід належать:	1) граніт, ліпарит; 2) вапняк, опока; 3) пісок, суглинок; 4) пісковик, мергель.
5. Руйнування гірських порід і розкладання мінералів за рахунок дії факторів оточуючого середовища зветься:	1) ерозія; 2) вивітрювання; 3) дефляція; 4) розчинення.
6. Пісок в складі бетонної суміші:	1) збільшує щільність суміші; 2) збільшує розшаровуваність суміші; 3) зменшує водопотребность суміші; 4) прискорює процес твердіння цементу.
7. Як позначається на якості бетону розшарування бетонних сумішей:	1) покращує; 2) погіршує; 3) не впливає; 4) стає кращою легкоукладальність.
8. Крупний заповнювач в бетоні:	1) формує макроструктуру; 2) формує мікроструктуру; 3) заповнює порожнечі в обсязі бетону; 4) забезпечує мінімально можливу пустотность.
9. Застосування дрібного піску в складі цементного бетону:	1) підвищує водопотребу суміші; 2) знижує водопотребу суміші; 3) підвищує міцність бетону; 4) підвищує водопотребу бетонної суміші і знижує міцність бетону.
10. Залізобетон, як матеріал найбільш повно характеризує визначення:	1) матеріал, що включає бетонну суміш і арматуру; 2) матеріал в якому спільно працюють бетон і сталева арматура; 3) матеріал, що складається з щебеню, піску, цементу, води і арматури.
11. У рідких бітумів в порівнянні з в'язкими:	1) в'язкість більше; 2) зчеплення з кам'яними матеріалами гірше; 3) тріщиностійкість при низьких температурах гірше; 4) температура спалаху вище.
12. В’язкі бітуми діляться на марки (вказати правильний ряд):	1) БНД 35/50, СГ 40/70, БНД 70/100; 2) БНД 35/50; МГ 70/130, БНД 50/70, БНД 70/100; 3) БНД 35/50; БНД 50/70; БНД 70/100, БНД 100/150; 4) ПГ 40/70; ПГ 70/130; ПГ 130/200.

13. Термопластичні полімери в порівнянні з термореактивними:	1) більш міцні; 2) більш деформативні; 3) мають більший модуль пружності; 4) більш крихкі.
14. У емульсіях бітум знаходиться (вказати правильний ряд):	1) у вигляді крапель діаметром 1-2 мкм, у водному середовищі; 2) у вигляді крапель діаметром 1-20 мкм в середовищі емульгатора; 3) у вигляді кубічних частинок зі стороною - 5-20 мкм у водному середовищі; 4) у вигляді крапель діаметром 1-20 мкм в емульгованому водному середовищі.
15. До штучних органічних в'яжучих відносяться:	1) асфальти; 2) бітуми; 3) мальти 4) бітумовміщуючі породи.
16. Виробництво сумішей на бітумах, модифікованих полімерами, у порівняні зі звичайними гарячими сумішами:	1) дешевше; 2) технологічно простіше; 3) енерговитратніше; 4) екологічно безпечніше.
17. Основною технологічною особливістю холодних асфальтобетонних сумішей є їх здатність:	1) самоущільнюватися; 2) зміцнюватися; 3) залишатися у пухкому стані на складі; 4) розшаровуватися.
18. Асфальтобетони на основі бітумів, модифікованих полімерами, в порівнянні з асфальтобетонами на в’язких бітумах:	1) менш тріщиностійкі; 2) більш зсувостійкі; 3) менш стійкі проти старіння; 4) більш пористі.
19. Основним фактором вибору температури ущільнення асфальтобетонних сумішей є:	1) тип асфальтобетонної суміші; 2) в'язкість в'яжучого; 3) кількість мінерального порошку; 4) зернистість асфальтобетонної суміші.
20. Щебенево-мастикові суміші відрізняються від звичайних асфальтобетонів:	1) великою кількістю піску; 2) підвищеним вмістом щебеню; 3) зменшеним вмістом мінерального порошку; 4) зменшеною витратою бітуму.
21. Дисперсною колоїдною системою є:	1) вода; 2) поверхнево-активна речовина; 3) емульсія бітумна; 4) полімер; 5) деревина.
22. Релаксація напружень вища у матеріалів з:	1) коагуляційним типом зв'язків; 2) кристалізаційним типом зв'язків; 3) однакова.
23. Найбільший поверхневий натяг у:	1) води; 2) ртуті; 3) бітуму; 4) бензину.
24. Найважливіша причина формування пористості важкого цементобетонну:	1) застосування маломіцних заповнювачів; 2) застосування вологих заповнювачів; 3) високе водоцементне відношення.
25. Водопотреба бетонної суміші - це кількість води, необхідної для:	1) хімічної взаємодії з цементом; 2) забезпечення завданої зручноукладальності бетонної

	суміші; 3) забезпечення найліпшого обволікання мінеральних складових.
26. Найбільшу питому поверхню серед складових бетонної суміші мають:	1) вода; 2) щебінь; 3) пісок; 4) цемент.
27. При збільшенні у бетонній суміші об'єму цементного тіста її рухомість:	1) збільшується; 2) не змінюється; 3) зменшується.
28. Процес перемішування асфальтобетонної суміші із застосуванням ПАР може бути здійснено при меншій (на 10...20 °С) температурі, у порівнянні з традиційною, за рахунок:	1) підвищення в'язкості бітуму; 2) меншого крайового кута змочування бітумом поверхні мінеральних зерен; 3) більшого крайового кута змочування бітумом поверхні мінеральних зерен; 4) підвищення поверхневого натягу бітуму.
29. Закон Ньютона відрізняється від закону Гука:	1) кількістю членів; 2) наявністю часу релаксації; 3) урахуванням напружень; 4) урахуванням швидкості релаксації; 5) урахуванням пружньої деформації.
30. Основним видом руйнування асфальтобетонного покриття в зимовий час є:	1) "гребінка"; 2) сітчасте тріщиноутворення; 3) поперечні тріщини; 4) викришування.
31. У загальній структурі матеріальних витрат друга за величиною частка витрат у промисловості будівельних матеріалів припадає на:	1) паливно-енергетичні витрати; 2) допоміжні сировину і матеріали; 3) транспортування і зберігання відходів виробництва; 4) мінеральну сировину.
32. Методи фізико-хімічної очистки стічних вод промислових підприємств:	1) реагентні і безреагентні; 2) пропуск води через решітки; 3) розкладання домішок за допомогою спеціально дібраних культур мікроорганізмів; 4) очистка стічних вод фільтруванням.
33. За хімічним складом відходи гірничо-збагачувальних комбінатів металургійної промисловості розділяють на такі групи:	1) кварцові, силікатні, глинисті; 2) кварцові, силікатні, залізисті; 3) кварцові, залізисті, глинисті; 4) кварцові, запісочені, залізисті.
34. Часткова заміна високоміцного щебеню маломіцним щебенем:	1) знижує енерговитрати на відновлення шорсткості поверхні дорожнього асфальтобетонного покриття; 2) підвищує енерговитрати на відновлення шорсткості поверхні дорожнього асфальтобетонного покриття; 3) не впливає на енерговитрати на відновлення шорсткості поверхні дорожнього асфальтобетонного покриття; 4) знижує шум від руху автомобілів по дорожньому покриттю.
35. Пористі і високопористі асфальтобетони відрізняються від щільних асфальтобетонів більшою:	1) водостійкістю і морозостійкістю; 2) зсувостійкістю; 3) деформативністю; 4) міцністю на вигин.
36. Зниження собівартості виробництва будівельних матеріалів можна досягти за рахунок:	1) застосування вторинних і місцевих матеріалів, добавок і передових технологій; 2) застосування дешевої вихідної сировини;

	3) зміни характеристик матеріалів, що випускаються; 4) придбання більш дешевих імпортних аналогів.
37. Принципи управління підприємствами дорожнього будівництва:	1) принцип госпрозрахунку, підбір і розстановка кадрів, облік, планування і науковий аналіз інформації; 2) принцип госпрозрахунку, преміювання працівників при достроковому введенні об'єктів; 3) виконання будівельних робіт за заявками підприємств і організацій; 4) принцип капіталізації доходів від побудованих об'єктів.
38. Розміщувати виробничу площадку підприємства слід на:	1) неродючих землях; 2) родючих землях з подальшою їх рекультивацією; 3) рівних майданчиках при наявності всіх інженерних мереж; 4) будь-якій території.
39. Собівартість продукції - це:	1) вартість одиниці продукції, приведена до стандартного показника; 2) загальні витрати підприємства; 3) виражені в грошовій формі витрати підприємства на виробництво продукції; 4) трудовитрати на виробництво одиниці продукції.
40. Основні технологічні операції на базах органічних в'яжучих включають в себе:	1) розвантаження в'яжучих, їх зберігання, підігрів в'яжучих до текучого стану, перекачування в бітумоплавильні установки, видачу в'яжучого споживачеві; 2) розвантаження в'яжучих, їх зберігання, захист від попадання води, сміття, перекачування в бітумоплавильні установки, нагрівання до температури плавлення, видачу в'яжучого споживачеві; 3) розігрів в'яжучих до температури плавлення, їх зберігання, захист від попадання води, сміття, підігрів в'яжучих до текучого стану, перекачування в бітумоплавильні установки, видачу в'яжучого споживачеві; 4) розвантаження в'яжучих, їх зберігання, захист від попадання води, сміття, підігрів в'яжучих до текучого стану, перекачування в бітумоплавильні установки, видачу в'яжучого споживачеві.
41. У бункерних напіввагонах, що застосовуються для перевезення бітуму, для його підігріву використовують:	1) пару, що пропускається між подвійними стінками піввагона; 2) електропідігрів, здійснюваний за допомогою системи змійовиків між подвійними стінками вагона; 3) підігрів водою, що циркулює по системі змійовиків зовні піввагона; 4) паропідігрів по системі змійовиків всередині піввагона.
42. Для транспортування бітуму на бітумній базі використовують:	1) ковші з зовнішнім підігрівом; 2) трубопроводи з зовнішньою теплоізоляцією; 3) бітумовози з внутрішньою теплоізоляцією; 4) закриті зливні лотки з зовнішньою теплоізоляцією і внутрішнім підігрівом.
43. Основне обладнання ЦБЗ ділять на:	1) основної і допоміжної дії; 2) безперервної і періодичної дії; 3) вертикального і горизонтального розташування; 4) шнекової і стрічкової подачі.
44. До складу технологічної схеми виробництва бетонної суміші на ЦБЗ входить:	1) склади щебеню, піску, цементу, ємності води і розчинів добавок; котельня, побутові та допоміжні приміщення; витратні бункера з дозаторами; бетонозмішувач;

	2) склади щебеню, піску, цементу, ємності води і розчинів добавок; витратні бункера з дозаторами; бетонозмішувач; 3) під'їзні шляхи; майданчики відпочинку та розвороту; склади щебеню, піску, цементу, ємності води і розчинів добавок; витратні бункери з дозаторами; бетонозмішувач; 4) склад ПММ, котельня, допоміжні будівлі і споруди; склади щебеню, піску, цементу, ємності води і розчинів добавок; витратні бункери з дозаторами; бетонозмішувач.
45. До складу прирельсового складу цементу входить:	1) естакада для заїзду автомобілів, силоси для зберігання цементу, стрічковий конвеєр, нижня і верхня галерея, транспортний пристрій для переміщення і вивантаження цементу; 2) естакада для заїзду автомобілів, приймальний пристрій, силоси для зберігання цементу, нижня і верхня галерея, сушильна галерея, пульт управління; 3) приймальний пристрій, силоси для зберігання цементу, нижня і верхня галерея, ваговий дозатор, стрічковий конвеєр, транспортний пристрій для переміщення і вивантаження цементу; 4) приймальний пристрій, силоси для зберігання цементу, нижня і верхня галерея, транспортний пристрій для переміщення і вивантаження цементу, пульт управління.
46. До складу блоку дозування цементу входять:	1) видатковий бункер цементу, дозатор цементу, фільтр для очищення повітря; 2) приймальний і видатковий бункера цементу, фільтр для очищення повітря; 3) видатковий бункер цементу, дозатор цементу, вібролоток; 4) видатковий бункер цементу, вібролоток, ємність для мастила, фільтр для очищення повітря.
47. Пластифікатори в зимовий час в бетонну суміш вводять з метою:	1) підвищення пористості бетону; 2) прискорення твердіння бетону; 3) зменшення кількості води замішування; 4) надання суміші протиморозних властивостей.
48. Заходи з охорони навколишнього середовища на ЦБЗ:	1) попередження пилевиділення і викиду газів, забезпечення стоку забруднених і поверхневих вод в каналізацію, озеленення території; 2) збільшення коефіцієнта забудови території, забезпечення стоку забруднених і поверхневих вод в каналізацію, озеленення території; 3) попередження пилевиділення і викиду газів, забезпечення стоку забруднених і поверхневих вод в каналізацію, будівництво очисних споруд; 4) забезпечення стоку забруднених і поверхневих вод в каналізацію, озеленення території, влаштування насипів і високих парканів.
49. Недоліками конвеєрної технології виготовлення виробів є:	1) низький ступінь автоматизації і механізації; 2) мала продуктивність; 3) неможливість застосувати сучасне обладнання; 4) великі капіталовкладення і складність переналагодження обладнання на випуск інших виробів.
50. Для змащування форм на ЗБК застосовують:	1) гас, дизпаливо, спиртові розчини; 2) водні масляні, мильно-глиняні, мильно-цементні емульсії; 3) машинне масло, дизпаливо, бітумні емульсії; 4) водні розчини повітревтягуючих ПАР, спінені бітуми.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ

Фаховий іспит проводиться з використанням тестових технологій, що складається з 50 завдань з переліку питань, що входять до програми фахового іспиту для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньою програмою «Технологія виробництва будівельних та дорожньо-будівельних матеріалів і виробів». Кожне завдання тесту оцінюється в 2 бали. Після перевірки розв'язання всіх завдань визначається сума нарахованих балів за шкалою від 100 до 200. Мінімальна кількість балів фахового іспиту для вступу на навчання складає не менше 125 балів (за шкалою від 100 до 200). Якщо, виконуючи завдання, вступник не надав жодної вірної відповіді, то він отримує оцінку «незадовільно».

4. ЛІТЕРАТУРА

1. Сидякіна О.В., Іванів М.О. Основи геології: Навчальний посібник. Одеса: «Олді+». – 2021. – 208 с.
2. Заріцький П. В. Геологія з основами мінералогії. – Харків: Майдан, 2012. 584 с.
3. Зоценко М.Л. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти / М.Л. Зоценко, В. І. Коваленко, В. Г. Хілобок, А. В. Яковлев. - Полтава: ПНТУ, 2003.-446 с.
4. Кривенко П.В. та ін. Будівельне матеріалознавство: Підручник. – К.: «Видавництво Ліра-К», 2015. – 624 с.
5. Дворкін Л.Й., Лаповська С.Д. Будівельне матеріалознавство. Підручник. – К.: Кондор-Видавництво, 2017. – 472 с.
6. Випробування дорожньо-будівельних матеріалів. Лабораторний практикум / Золотарьов В.О., Братчун В.І., Космін О.В. та ін. за ред. В.О. Золотарьова - Харків: Вид-во ХНАДУ, 2006. – 352 с.
7. Фізико-хімічна механіка будівельних матеріалів / Братчун В.І., Золотарьов В.О. Пактер М.К., Беспалов В.Л. – Донецьк: Вид-во «Ноулідж», 2013. – 338 с.
8. Техноекологія: підручник / О.І. Іваненко, Ю.В. Носачова. – К.: «Кондор», 2017. – 294 с.
9. Гриценко А.В. Технологічні основи промислової переробки відходів мегаполісу / Навч. посібник. - Харків: ХНАДУ, 2005. – 340 с.
10. Караїм О. А. Технологічні основи безвідходних виробництв. – Луцьк: Вежа-Друк, 2014. – 88 с.
11. Хмара Л.А. Технологічне обладнання для виробництва будівельних матеріалів / Л.А. Хмара, А.С. Шипилов, А.А. Бутенко – Дніпропетровськ: ООО «ЕНЕМ», 2009. – 320 с.
12. Енергозбереження та екологія виробництва будівельних матеріалів: навч. посіб. / В.І. Вінниченко, Т.Г. Іващенко, О.М. Рязанов. Херсон: Олді-плюс, 2019. - 212 с.

13. Виробничі бази дорожньої галузі: підручник / С.М. Толмачов, С.В. Єфремов, С.В. Оксак, В.В. Маляр, В.О. Псюрник, О.А. Бєліченко. – Харків: «НТМТ», 2022. – 304 с.

14. Розрахунки технологічних процесів при виробництві будівельних матеріалів: навчальний посібник / С.М. Толмачов, С.В. Єфремов, С.В. Оксак, В.В. Маляр, В.О. Псюрник. – Харків: «НТМТ», 2022. – 168 с.

15. Толмачов С.М. Виробничі підприємства дорожнього будівництва з переробки кам'яних матеріалів та виготовлення цементних бетонів [підручник] / С.Н.Толмачов. - Харків: вид-во ХНАДУ, 2018. – 216 с.

16. Солодкий С.Й. Інноваційні матеріали та технології в дорожньому будівництві. Частина 1 Матеріали на основі органічних в'яжучих: навч. посібник / С.Й. Солодкий, Ю.В. Сідун. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2021. – 232 с.

17. Інноваційні матеріали для дорожнього та цивільного будівництва: навчальний посібник / Толмачов С.М., Оксак С.В., Галкін А.В., Ільїн Я.В., Маляр В.В., Пиріг Я.І. – Харків: ФОП Бровін О.В., 2024. – 300 с.

Програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри Технології дорожньо-будівельних матеріалів ім. М.І. Волкова, протокол № __ від «___» _____ 2026 р.

Завідувач кафедри
Технології дорожньо-
будівельних матеріалів, доц. Сергій ОКСАК

Програма розглянута та затверджена на засіданні Вченої ради дорожньо-будівельного факультету Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. Протокол № __ від «___» _____ 2026 р.

Декан дорожньо-будівельного
факультету, проф. Сергій БУГАЄВСЬКИЙ

ПОГОДЖЕНО:

Заступник голови
приймальної комісії, проф. Микола МИХАЛЕВИЧ