

МОН УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії,
ректор Національного транспортного
університету



Олександр ГРИЦУК

2025 р.

ПРОГРАМА

**фахового іспиту для вступу
на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра
зі спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія»
(освітньо-професійна програма
«Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»)**

Київ – 2025

Програму фахового іспиту розроблено фаховою атестаційною комісією для проведення фахового іспиту для вступу на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія» (освітньо-професійна програма «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»).

Голова фахової атестаційної комісії
канд. хім. наук, доцент

Наталія БЕРЕЗІНА

26 березня 2025 р.

Розглянуто та схвалено на засіданні Вченої ради факультету транспортного будівництва 26 березня 2025 року, протокол № 8.

Голова Вченої ради,
декан факультету
транспортного будівництва,
д-р техн. наук, професор

Андрій БУБЕЛА

26 березня 2025 р.

ЗМІСТ

Загальні положення.....	4
1. Дисципліна «Ґрунтознавство та механіка ґрунтів»	5
2. Дисципліна «Фізико-хімічна механіка дорожньо-будівельних матеріалів».....	7
3. Дисципліна «Мінеральні в'язучі».....	9
4. Дисципліна «Заповнювачі для бетону»	11
5. Дисципліна «Бетони і будівельні розчини»	14
6. Дисципліна «Органічна хімія»	18
7. Дисципліна «Процеси і апарати у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»	20
8. Дисципліна «Арматура для залізобетонних конструкцій».....	23
9. Дисципліна «Асфальтобетон»	24
10. Дисципліна «Проектування підприємств будівельної індустрії».....	28
Критерії оцінювання підготовленості вступників.....	34
Додаток А. Форма білета фахового іспиту.....	39
Додаток Б. Зразок оціночного листа	41

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фаховий іспит для вступу на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра на основі освітнього ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) бакалавра (6 рівень Національної рамки кваліфікацій, далі – НРК6) або освітнього ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) (7 рівень Національної рамки кваліфікацій, далі – НРК7) передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

Програма фахового іспиту для вступу на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія» (освітньо-професійна програма «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів») на основі НРК6 або НРК7 розроблена фаховою атестаційною комісією на основі освітньо-професійної програми «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» підготовки бакалаврів зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» у Національному транспортному університеті.

Фаховий іспит проводять у письмовій формі за тестовою технологією.

Білет фахового іспиту містить 12 завдань чотирьох рівнів складності з перелічених нижче дисциплін.

Завдання першого рівня складності передбачають вибір вступником правильного варіанта відповіді на запитання із наведених у білеті двох варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Правильний на думку вступника варіант відповіді на запитання першого рівня складності вступник позначає у відповідній клітинці оціночного листа позначкою «+», наприклад:

<i>a</i>	<i>б</i>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> +

Завдання другого рівня складності передбачають встановлення вступником статусу «правильний» / «неправильний» щодо всіх наведених для запитання варіантів відповіді. Для кожного запитання другого рівня складності наведено п'ять варіантів відповіді, серед яких може бути один або більше правильних варіантів. Правильний, на думку вступника, варіант відповіді на запитання другого рівня складності вступник позначає у відповідній клітинці оціночного листа позначкою «+», неправильний – позначкою «-», наприклад:

<i>a</i>	<i>б</i>	<i>в</i>	<i>г</i>	<i>д</i>
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> +

Завдання третього рівня передбачає розв'язування вступником задачі, четвертого – надання вступником розгорнутої теоретичної відповіді на запитання. Відповіді на завдання третього та четвертого рівнів складності вступник наводить у відведених для цього полях оціночного листа.

1. ДИСЦИПЛІНА «ГРУНТОЗНАВСТВО ТА МЕХАНІКА ГРУНТІВ»

Грунтові масиви і ґрунти земляного полотна, їх класифікація та структура.

Фізичні властивості ґрунтів, їх експериментальне визначення.

Поведінка ґрунтів під навантаженням. Напружено-деформований стан ґрунтів земляного полотна.

Деформаційні та міцнісні властивості ґрунтів. Розрахунки ґрунтових основ і споруд на міцність.

Ґрунтово-геологічні вишукування.

Обстеження родовищ.

Механічні властивості ґрунтів, експериментальне визначення їх.

Основи стандартизації в області використання ґрунтів.

Орієнтовні завдання для фахового іспиту

Завдання першого рівня складності

1. Вивітрювання гірських порід – це...
2. Фізичні властивості ґрунтів – це...
3. Фізичні властивості ґрунтів – це...
4. Хімічне вивітрювання ґрунтів – це...
5. Торф – це...
6. Щільність ґрунту – це...
7. Пористість ґрунту – це...
8. Вологість ґрунту – це...
9. Об'ємна частка твердих частинок у ґрунті – це...
10. Тверда фаза дисперсного ґрунту складається з...
11. Зерновим складом ґрунту називають...
12. До виду пісків належать ґрунти, що містять...
13. Механічні властивості ґрунтів характеризуються...
14. Газоподібна фаза ґрунту представлена...
15. До гідравлічних методів визначення зернового складу ґрунту належать...
16. До механічних методів визначення зернового складу ґрунту належать...
17. Зв'язана вода в ґрунті поділяється на...
18. Максимальною молекулярною вологоємністю ґрунту називають...
19. Гігроскопічною вологоємністю ґрунту називають...
20. Залежно від консистенції ґрунту виділяють такі його стани...

Завдання другого рівня складності

1. Механіка ґрунтів – це...
2. Швидкість фільтрації води в ґрунті – це...
3. Просадочність ґрунтів – це...
4. Деформація ґрунтового масиву – це...

5. Консолідація ґрунтів – це...
6. Зерновий склад ґрунту визначають з метою...
7. Механічні методи визначення зернового складу ґрунтуються на...
8. Зерновий склад ґрунту зображують за допомогою...
9. Які заходи проводять для зменшення капілярного переміщення вологи?
10. Внаслідок чого накопичується гігроскопічна вода на поверхні ґрунтових частинок?
11. Піски використовуються в будівництві як...
12. До тривалих навантажень на ґрунтовий масив належать...
13. Зв'язаною називають воду...
14. Деформації і переміщення ґрунту зумовлені такими процесами як...
15. Мірою ущільнення ґрунту є...
16. Міцність дисперсного ґрунту характеризується...
17. Великоуламкові ґрунти використовуються в будівництві як...
18. Оптимальною вологістю ґрунту називають...
19. Межею текучості ґрунту називають...
20. Межею пластичності ґрунту називають...

Список рекомендованої літератури

1. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти : [Підручник] / [Зоценко М.Л., Коваленко В.І., Яковлев А.В. та ін.]. – Полтава : ПНТУ, 2003. – 446 с.
2. Кузло М.Т. Інженерне ґрунтознавство та механіка ґрунтів : [навч. посіб.] / М.Т. Кузло. – Рівне : НУВГП, 2011. – 252 с.
3. Думич І.Ю. Ґрунтознавство та механіка ґрунтів : [Навчальний посібник] / І.Ю. Думич, Н.І. Топилко. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 192 с.
4. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти : підручник / Л.М. Шутенко, О.Г. Рудь, О.В. Кічаєва та ін. ; за ред. Л.М. Шутенка ; пер. з рос. ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2017. – 563 с.
5. Фізичні властивості ґрунтів. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт «Ґрунтознавство та механіка ґрунтів» / Радовський Б.С. та ін. – К. : НТУ, 2007. – 56 с.
6. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт «Ґрунтознавство та механіка ґрунтів» / Радовський Б.С. та ін. – К. : НТУ, 2007. – 48 с.
7. Робоча програма та методичні вказівки до вивчення дисципліни «Дорожнє ґрунтознавство і механіка ґрунтів» / Радовський Б.С. та ін. – К. : НТУ, 2004. – 59с.
8. Мозговий В.В. Геологія з основами геоморфології і інженерної геології : [Навчальний посібник] / В.В. Мозговий, О.В. Шабатура, І.О. Опрощенко. – К. : НТУ, 2013. – 208 с.

9. Мозговий В.В. Інженерна геологія: розрахунок та випробування гірських порід : [Навчальний посібник] / В.В. Мозговий, А.М. Онищенко, І.А. Опрощенко. – К. : МП «Лєся», 2015. – 320 с.

10. Автомобільні дороги ДБН В.2.3-4-2015. – К. : Держбуд України, 2015.

11. Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Класифікація. ДСТУ Б В.2.1-2-96

12. Ґрунти. Відбирання, упакування, транспортування і зберігання зразків. ДСТУ Б В.2.1-8-2001 (ГОСТ 12071-2000).

13. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей. ДСТУ Б В.2.1-17:2009.

14. Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Метод лабораторного визначення максимальної щільності. ДСТУ Б В.2.1-12: 2009

15. Ґрунти. Методи лабораторного визначення гранулометричного (зернового) та мікроагрегатного складу. ДСТУ Б В.2.1-19:2009.

16. Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і реформованості. ДСТУ Б В.2.1-4-96 (ГОСТ 12248-96).

2. ДИСЦИПЛІНА «ФІЗИКО-ХІМІЧНА МЕХАНІКА ДОРОЖНЬО-БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ»

Дисперсні системи.

Молекулярно-кінетичні властивості дорожньо-будівельних матеріалів.

Механіка стійкості дорожніх емульсій і суспензій та взаємодій в їх системах.

Урахування поверхневих явищ при розробці технологій приготування дорожньо-будівельних матеріалів.

Реологічні властивості дорожньо-будівельних матеріалів (асфальто- та цементобетонів).

Основи структуроутворення в багатокомпонентних системах дорожньо-будівельних матеріалів.

Орієнтовні завдання для фахового іспиту

Завдання першого рівня складності

1. Дисперсні системи – це...
2. Яку назву має дисперсна система, у якої дисперсною фазою є рідина, а дисперсійним середовищем – газ?
3. Який бітум необхідно використовувати для приготування гарячого асфальтобетону в Північній дорожньо-кліматичній зоні України (І)?
4. Реологія – це....
5. Яка розмірність міцності на стиск, що визначається як відношення руйнуючого навантаження P до площі A за формулою $\sigma_{ст} = \frac{P}{A}$?

6. Яку назву має дисперсна система, у якої дисперсною фазою є тверде тіло, а дисперсійним середовищем – рідина?
7. Який бітум необхідно використовувати для приготування гарячого асфальтобетону в Північній дорожньо-кліматичній зоні України (I) для забезпечення тріщиностійкості в зимовий період?
8. За якою формулою визначається міцність на стиск?
9. Пружність – це...
10. Яку назву має дисперсна система, у якої дисперсною фазою та дисперсійним середовищем є рідини, які не змішуються?
11. Який бітум необхідно використовувати для приготування гарячого асфальтобетону в Південній дорожньо-кліматичній зоні України (III) для забезпечення зсувостійкості в літній період?
12. Модуль пружності – це....
13. Яка розмірність модуля пружності E ?
14. Яку назву має дисперсна система, у якої дисперсною фазою є газ, а дисперсійним середовищем є рідина?
15. Який бітум необхідно використовувати для приготування холодного асфальтобетону?
16. Яка розмірність в'язкості ідеально в'язких тіл, поведінку яких описує закон Ньютона $\tau = \eta \cdot \dot{\varepsilon} = \eta \frac{d\varepsilon}{dt}$?
17. В'язкість – це....
18. Яку назву має дисперсна система, у якої дисперсною фазою та дисперсійним середовищем є тверде тіло?
19. Яку емульсію згідно ДСТУ Б В.2.7-129:2006 необхідно використовувати для влаштування поверхневої обробки при наявності на складі гранітного щебеню?
20. Яке значення умовної в'язкості дорожнього бітуму марки БНД 60/90?

Завдання другого рівня складності

1. Когезія – це...
2. Адгезія – це...
3. З позицій фізико-хімічної механіки бітум – це...
4. Величина поверхневого натягу може бути виражена...
5. Для яких технологій можна використовувати емульсію бітумну дорожню марки _____ ?
6. Які матеріали необхідні для приготування емульсії бітумної дорожньої марки _____ ?
7. Які матеріали необхідно використати для підвищення когезії бітуму та міцності асфальтобетону?
8. Які матеріали необхідно використати для підвищення адгезії бітуму до кам'яного матеріалу та водостійкості асфальтобетону?
9. Які речовини називають поверхнево-активними (ПАР)?

10. Які речовини використовують як пластифікатори в'язких бітумів при їх модифікації?

11. Які органічні в'язучі використовуються для приготування гарячого асфальтобетону на бітумі, модифікованому полімером?

12. Які органічні в'язучі необхідно використати для забезпечення зсувостійкості асфальтобетону на півдні України, де температура нагріву покриття більше 50°C?

13. Які органічні в'язучі необхідно використати для приготування холодного асфальтобетону для аварійного ремонту в осінній період?

14. Які органічні в'язучі придатні для приготування асфальтобетону шару покриття підвищеної тріщиностійкості?

15. Яка фізико-хімічна сутність дії мінеральних добавок у цементі?

Список рекомендованої літератури

1. Фізико-хімічна механіка будівельних матеріалів : [навчальний посібник] / Братчун В.І., Золотарьов В.О., Пактер М.К., Беспалов В.Л. – Макіївка – Харків : Донбаська НАБА, 2006. – 302 с.

2. Белятинський А.О. Фізико-хімічна механіка ДБМ : [навчальний посібник] / А.О. Белятинський, К.В. Краюшкіна. – Київ : НАУ, 2016. – 244 с.

3. Гамеляк І.П. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт з дисципліни «Фізико-хімічна механіка будівельних матеріалів» / І.П. Гамеляк, Д.Л. Журавський, В.Ф. Чайковський. – К. : НТУ, 2005. – 40 с.

4. Березіна Н.О. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт з дисципліни «Фізико-хімічна механіка будівельних матеріалів». – К. : НТУ, 2017. – 31 с.

5. Березіна Н.О. Методичні вказівки для проведення лабораторних робіт з дисципліни «Фізико-хімічна механіка дорожньо-будівельних матеріалів». – К. : НТУ, 2022. – 56 с.

3. ДИСЦИПЛІНА «МІНЕРАЛЬНІ В'ЯЖУЧІ»

Неорганічні в'язучі. Основні поняття і визначення. Розвиток в'язучих речовин і їх роль у будівництві. Класифікація в'язучих речовин.

Гіпсові в'язучі речовини. Загальні поняття. Сировинні матеріали. Основи технології низькотемпературних гіпсових в'язучих. Високоміцний гіпс. Будівельний гіпс. Фосфогіпс. Основи технології високотемпературних гіпсових в'язучих. Ангідритовий цемент. Естрих-гіпс. Твердіння гіпсових в'язучих речовин. Властивості гіпсових в'язучих та їх застосування.

Вапно будівельне. Магнезіальні в'язучі речовини. Загальні поняття. Класифікація. Сировина для виробництва вапна. Основи виробництва негашеного вапна. Основи виробництва гашеного вапна. Процеси твердіння вапна. Властивості та застосування вапна. Магнезіальні в'язучі речовини:

каустичний магнезит, каустичний доломіт, магнезіальне вапно. Гідравлічне вапно і романцемент.

Портландцемент. Основні поняття і класифікація. Сировина для отримання клінкеру і портландцементу. Основи технології і процеси, що супроводжують виробництво портландцементу. Способи виробництва. Процеси при випалюванні клінкеру. Хімічний і фазовий склад клінкеру. Зберігання, пакування і контроль якості цементу. Гідратація і твердіння портландцементу. Явища, що супроводжують твердіння портландцементу. Будівельно-технічні властивості портландцементів.

Різновиди цементів загальнобудівельного призначення. Загальні властивості і призначення портландцементу. Фізико-хімічна сутність дії мінеральних добавок у цементі. Цементи з мінеральними добавками. Шлакопортландцементи. Пуцоланові цементи.

Спеціальні цементи. Високоміцні і швидкотверднучі цементи. Білий портландцемент. Цементи з пластифікуючими та гідрофобними добавками. Сульфатостійкі цементи. Портландцемент для бетону дорожніх і аеродромних покриттів. Тампонажні цементи. Глиноземистий цемент. Безусадочні, розширні і напружуючі цементи. Кислототривкий цемент. Лужні цементи.

Орієнтовні завдання для фахового іспиту

Завдання першого рівня складності

1. Як класифікують в'язучі речовини залежно від умов твердіння?
2. Як класифікують гіпсові в'язучі речовини за температурним показником обробки сировини?
3. Що таке портландцемент?
4. Як класифікують портландцемент?
5. Що є сировиною для отримання портландцементу?
6. Що таке тонкість помелу?
7. Що таке нормальна густина цементного тіста?
8. Що таке активність портландцементу?
9. Що таке марка портландцементу?
10. Що таке будівельне вапно?
11. Що таке гідравлічне вапно?
12. Що таке повітряне вапно?
13. Час гашення вапна – це...
14. Показники якості вапна – це...
15. Які існують види вапна за фракційним складом?
16. Які існують види сировини для отримання гіпсових в'язучих?
17. Які існують види гіпсових в'язучих?
18. Стандартна консистенція гіпсового тіста – це...
19. Коли слід визначати міцність зразків, виготовлених із гіпсового тіста стандартної консистенції?
20. Які існують види гіпсових в'язучих за строками тужавіння?

Завдання другого рівня складності

1. Який допустимий час зберігання цементу до його використання без погіршення якості?
2. Основні клінкерні мінерали – це...
3. Сухий спосіб виробництва портландцементу полягає у...
4. Мокрий спосіб виробництва портландцементу полягає у...
5. Комбінований спосіб виробництва портландцементу полягає у...
6. Які основні вимоги до портландцементу для бетону дорожніх і аеродромних покриттів?
7. Основними складовими цементу є...
8. Для ідентифікації цементів їх позначки повинні включати...
9. Сульфатостійкі портландцементи застосовують для...
10. Тампонажні цементы застосовують для...
11. Глиноземисті цементы застосовують для...
12. Напружуючі цементы застосовують для...
13. Сировиною для виготовлення білого портландцементу є...
14. Які умови отримання магнезіальних в'язучих речовин?
15. Романцемент застосовують для...

Список рекомендованої літератури

1. Штарк Й. Цемент и известь / Штарк Й., Вихт Б. [пер. с нем]. – К. : 2008. – 469 с.
2. В'язучі речовини [підручник]: / Рунова Р.Ф., Двойкін Л.Й., Двойкін О.Л., Косовський Ю.Л.– К. : Основа, 2012. – 448 с.
3. ДСТУ Б В.2.7-46:2010 Будівельні матеріали. Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – 32 с.
4. ДСТУ Б В.2.7-91-99 В'язучі мінеральні. Класифікація. – К. : Держбуд України, 1999. – 28 с.
5. Кривенко П.В. Будівельне матеріалознавство. – К. : Ліра, 2014. – 620 с.

4. ДИСЦИПЛІНА «ЗАПОВНЮВАЧІ ДЛЯ БЕТОНУ»

Сировина для отримання заповнювачів та їх різновиди. Кам'яні породи для виготовлення заповнювачів для бетону. Промислові відходи для виготовлення заповнювачів для бетону. Основні властивості щебеню, гравію, піску, шлаку.

Технологія виготовлення заповнювачів. Загальні відомості про технологію переробки природної сировини і промислових відходів на щебінь та пісок. Технологічні схеми з переробки природної сировини і промислових відходів на щебінь і пісок. Технологічні схеми збагачення піску. Вибір і розрахунок технологічних схем. Автоматизація основних і допоміжних процесів

виробництва. Види технологічного контролю. Галузі використання готової продукції. Утилізація кар'єрних відходів.

Технологічне обладнання підприємств. Типи і технічні характеристики обладнання підприємств з отримання заповнювачів. Види і технічні характеристики дробарок. Обладнання для промивання і збагачення заповнювачів. Обладнання для виробництва щебеню і піску з відходів промисловості.

Конструктивно-компонувальні рішення підприємств, що виготовляють заповнювачі. Загальні положення з компонентування підприємств та цехів для виготовлення заповнювачів. Компонувальні рішення подрібнювально-сортувальних заводів. Компонувальні рішення цеху промивки і сортування заповнювачів. Компонувальні рішення по цеху збагачення піску. Компонувальні рішення цеху з виробництва щебеню і піску з відходів промисловості.

Складування і відвантаження заповнювачів. Типи складів заповнювачів. Розрахунок ємкості складу. Вимоги до складів. Способи відвантаження і зважування продукції.

Безпека праці при отриманні заповнювачів. Вибір вентиляційного обладнання. Аспіраційні системи. Основні положення по вибору аспіраційних систем. Основні вимоги техніки безпеки і промислової санітарії на підприємстві.

Орієнтовні завдання для фахового іспиту

Завдання першого рівня складності

1. Як класифікують заповнювачі для бетону за розміром?
2. Як класифікують заповнювачі для бетону за формою?
3. Як класифікують заповнювачі для бетону за насипною густиною?
4. Як класифікують заповнювачі для бетону за походженням?
5. Як класифікують заповнювачі для бетону за призначенням?
6. Зерновий склад заповнювачів для бетону – це...
7. Показники міцності (дробильності) заповнювачів для бетону – це...
8. Дробильність заповнювачів для бетону – це...
9. Насипна густина заповнювачів для бетону – це...
10. Середня густина зерен заповнювачів для бетону – це...
11. Пустотність заповнювачів для бетону – це...
12. Що таке пісок?
13. Що таке щебінь?
14. Вологість заповнювачів для бетону – це...
15. До показників властивостей пісків належать...

Завдання другого рівня складності

1. До показників властивостей гравію належать...
2. Відсів дроблення використовують як...
3. До основних видів дробарок належать...

4. До заповнювачів для бетону із відходів виробництва належать...
5. Якими способами виготовляють шлакові заповнювачі?
6. Литий шлаковий щебінь отримують способом...
7. До показників властивостей пористого шлаку належать...
8. Якими способами виготовляють пористий шлак?
9. Які особливості застосування пористого шлаку?
10. Як впливає щебінь на властивості бетону?
11. Як впливає пісок на властивості бетону?
12. Які вимоги до заповнювачів для дорожнього бетону?
13. Які вимоги до заповнювачів для бетону гідротехнічних споруд?
14. Які вимоги до заповнювачів для жаростійких бетонів?
15. Які вимоги до заповнювачів для радіаційностійких бетонів?
16. Як впливають заповнювачі на структуру бетону?
17. Фізико-механічними властивостями контактної зони заповнювача та в'язучого є...
18. Фізико-хімічна активація заповнювачів полягає у...
19. Якими способами можна підвищити міцність контактної зони заповнювача та в'язучого?
20. Аглопорит використовують як...

Список рекомендованої літератури

1. Кривенко П.В. Будівельне матеріалознавство / П.В. Кривенко – К. : Ліра, 2014. – 620 с.
2. Дворкін Л.Й. Будівельне матеріалознавство : [навчальний посібник] / Л.Й. Дворкін. – Рівне : РДТУ, 2000. – 477 с.
3. ДСТУ Б. В.2.7-71-98 Щебінь і гравій із щільних гірських порід і відходів промислового виробництва для будівельних робіт. Методи фізико-механічних випробувань. – К. : Держбуд України, 1998. – 65 с.
4. ДСТУ Б. В.2.7-76-98 Будівельні матеріали. Пісок для будівельних робіт із відсівів подрібнення скельних гірських порід гірничо-збагачувальних комбінатів України. Технічні умови. – К. : Держбуд України, 1998. – 9 с.
5. ДСТУ Б В.2.7-319-2016. Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Методи випробувань. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 71 с.
6. ДСТУ Б В.2.7-210:2010 Пісок із відсівів дроблення вивержених гірських порід для будівельних робіт. Технічні умови. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – 42 с.
7. ДСТУ Б В.2.7-232:2010 Будівельні матеріали. Пісок для будівельних робіт. Методи випробувань. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – 26 с.

5. ДИСЦИПЛІНА «БЕТОНИ І БУДІВЕЛЬНІ РОЗЧИНИ»

Бетон і його властивості. Бетон як будівельний матеріал. Класифікація бетонів. Класифікація хімічних добавок для бетону. Механізм дії хімічних добавок. Комплексні хімічні добавки. Структура і фізико-механічні властивості бетону. Міцність бетону. Методи випробування міцності бетону. Розрахунок складу дорожнього цементобетону. Фактори, що впливають на міцність бетону. Водонепроникність, морозостійкість та стійкість бетону до стирання.

Довговічність бетону. Види агресивних середовищ. Корозія I, II та III виду. Захист бетону і залізобетону від корозії. Первинний і вторинний захист бетону.

Види бетону. Цементні бетони на щільних заповнювачах. Бетон для будівництва доріг і аеродромів. Гідротехнічні бетони. Високоміцний бетон. Дрібнозернисті та декоративні бетони. Спеціальні види бетону. Фібробетон. Силікатний бетон. Цементно-полімерний бетон. Полімербетон. Бетонополімер.

Бетонна суміш. Структура бетонної суміші. Технологічні властивості бетонної суміші. Фактори, що впливають на властивості бетонної суміші. Приготування бетонної суміші. Обладнання для дозування вихідних матеріалів і приготування бетонної суміші. Транспортування бетонної суміші (внутрішньозаводське і зовнішнє). Укладання бетонної суміші в опалубки і форми. Догляд за свіжо укладеною бетонною сумішшю.

Структурування і твердіння бетону. Хімічні процеси в системі «цемент–вода». Структура цементного тіста і каменю. Пароутворення в цементних системах. Стадії структурування в цементних системах. Вплив температурного фактора на процеси структурування в бетоні.

Будівельні розчини. Класифікація і застосування будівельних розчинів. Матеріали для будівельних розчинів. Властивості будівельних розчинів. Методи випробування будівельних розчинів. Виробництво будівельних розчинів. Розчинозмішувальні машини і установки.

Мурувальні розчини. Мурувальні розчини та їх види. Матеріали для виготовлення мурувальних розчинів. Властивості мурувальних розчинів.

Орієнтовні завдання для фахового іспиту

Завдання першого рівня складності

1. Пластифікуюча добавка С-3 належить до групи...
2. Який вид цементобетону використовують при влаштуванні дорожнього покриття?
3. Які одиниці виміру показника жорсткості бетонної суміші?
4. Через який проміжок часу після замішування цементобетонної суміші водою визначають кількість втягнутого в суміш повітря?
5. За класифікацією хімічних добавок водоредукуючі добавки належать до...

6. Домінуючий вплив на експлуатаційні властивості (морозостійкість, водостійкість і корозійну стійкість) дорожнього цементобетону має вміст у цементному клінкері...
7. Легкоукладальність бетонної суміші – це...
8. Основною метою ущільнення малорухомих і жорстких бетонних сумішей є...
9. Коефіцієнт ущільнення бетонної суміші – це...
10. Відкрита пористість цементного каменю в бетоні – це...
11. Пустотність заповнювачів для бетону – це...
12. Яким чином готують крупний заповнювач до випробування на морозостійкість?
13. Корозії бетону першого виду – це...
14. Які за походженням піски (модуль крупності ідентичний) більш ефективно впливають на поліпшення фізико-механічних властивостей бетону?
15. Який максимальний розмір зерен крупного заповнювача для дорожнього покриття регламентований стандартом?
16. Які із стандартного набору сит використовують для визначення зернового (гранулометричного) складу піску?
17. Як впливає вологість піску на його насипну щільність?
18. Збільшення ступеню насичення цементобетонної суміші крупним заповнювачем призводить до...
19. Номінальний склад цементобетонної суміші – це...
20. Будівельний розчин – це...

Завдання другого рівня складності

1. Які із хімічних добавок прискорюють твердіння цементобетону?
2. Який заповнювач використовують у дрібнозернистому бетоні?
3. На які властивості бетонних сумішей впливають добавки поверхнево-активних речовин (ПАР) гідрофільного типу?
4. Які цементы найбільш ефективні за кінетикою твердіння і міцністю цементобетону через 12–15 годин тепловологісної обробки?
5. Яке нормативне значення коефіцієнта ущільнення бетонної суміші?
6. Яким чином впливає підвищення питомої поверхні цементу на швидкість твердіння бетону?
7. Найбільш сприятливою умовою твердіння важкого бетону для досягнення високої водостійкості і водонепроникності є...
8. При визначенні міцності бетону на стиск за еталон (зразок базового розміру) приймають куб з розміром ребра...
9. Для ущільнення жорстких і особливо жорстких бетонних сумішей найбільш ефективними є...
10. За складом і хімічною природою добавка С-3 належить до суперпластифікаторів групи...
11. Який допустимий вміст у % за масою пилюватих і глинистих часток у природному піску, що застосовується для приготування цементобетону?

12. Допустимий вміст у % за масою пластинчастих і голчастих зерен у щебені, який використовують у цементобетоні одношарового і верхнього шару двошарового покриття доріг, становить...

13. Бетонну суміш якої марки за легкоукладальністю можна приготувати на гравітаційному бетонозмішувачі?

14. Які марки бетонної суміші за легкоукладальністю належать до литих сумішей?

15. Який термін випробування бетонних зразків-кубів для визначення марочної міцності гідротехнічного бетону?

16. У скільки разів міцність крупного заповнювача на стиск повинна бути вищою по відношенню до проектної марки бетону М 300?

17. Які два найбільш важливі фактори, що впливають на міцність цементобетону?

18. Який виробничий (польовий) склад бетонної суміші?

19. Який режим тепловологісної обробки забезпечує високу морозостійкість і водонепроникність бетону?

20. Основними властивостями будівельних розчинів є...

Список рекомендованої літератури

1. Гоц В.І. Бетони і будівельні розчини : [підручник] / В.І. Гоц, В.В. Павлюк, П.С. Шилук; КНУБА. – [2-ге вид., допов. і перероб.]. – К. : Основа, 2016. – 567 с.

2. Будівельне матеріалознавство : [підручник] / П.В. Кривенко, К.К. Пушкарьова, В.Б. Барановський та ін. – К. : ТОВ УВПК «ЕксОб», 2006. – 704 с.

3. Русанова Н.Г. Технологія бетонних і залізобетонних конструкцій / Н.Г. Русанова, П.П. Пальчик, Л.М. Рижанкова. – К. : Вища школа, 1994. – 334 с.

4. Волянський О.А. Технологія бетонних і залізобетонних конструкцій : [підручник для студентів вузів] / О.А. Волянський. – К. : Вища школа, 1994. – 271 с.

5. Дворкін Л.Й. Проектування складів бетону із заданими властивостями : [навчальний посібник] / Л.Й. Дворкін, Л.О. Дворкін, Ю.В. Гарніш. – Рівне : вид-во Рівненського державного технічного університету, 2000. – 215 с.

6. Суміші бетонні. Технічні умови. ДСТУ Б В.2.7-96-2000. – [чинний від 2000-07-01]. – К. : Держбуд України, 2000. – 16 с. – (Національний стандарт України).

7. Гоц В.І. Виробнича база будівництва : [Підручник] / В.І. Гоц, Н.О. Амеліна, В.Г. Нестеров. – К. : КНУБА, 2010. – 312 с.

8. В'язучі речовини : [Підручник] / Р.Ф. Рунова, Л.Й. Дворкін, О.Л. Дворкін, Ю.Л. Носовський. – К. : Основа, 2012. – 448 с.

9. Гідротехнічні та дорожні бетони : [Навчальний посібник] / Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л., Дорофєєв В.С., Мішутін А. В. – Одеса : Евен, 2012. – 214 с.

10. Будівельні матеріали. Суміші бетонні і цементобетони дорожні на вапнякових заповнювачах. Технічні умови : ДСТУ Б В.2.7-92-99. – К. : Держбуд України, 2000. – 8 с. – (Державний стандарт України).

11. Будівельні матеріали. Суміші бетонні. Методи випробувань : ДСТУ Б В.2.7-114-2002 (ГОСТ 10181-2000). – К.: Державний комітет архітектури, будівництва і житлової політики України, 2002. – 32 с. – (Державний стандарт України).

12. Будівельні матеріали. Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови : ДСТУ Б В.2.7-46-96. – К. : Держкоммістобудування України, 1999. – 16 с. – (Державний стандарт України).

13. Будівельні матеріали. Цементи. Загальні технічні умови : ДСТУ Б В.2.7-112-2002. – К. : Держбуд України, 2002. – 39 с. – (Державний стандарт України).

14. Будівельні матеріали. В'язучі мінеральні класифікація. Класифікація: ДСТУ Б В.2.7-91-99. – К. : Держбуд України, 1999. – 20 с. – (Державний стандарт України).

15. Будівельні матеріали. Добавки активні мінеральні та добавки-наповнювачі до цементу. Технічні умови : ДСТУ Б В.2.7-128:2006. – К. : Мінбуд України, 2006. – 12 с. – (Національний стандарт України).

16. Будівельні матеріали. Дрібні заповнювачі природні, із відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Класифікація: ДСТУ Б В.2.7-29-95. – К. : Держкоммістобудування України, 1996. – 17 с. – (Державний стандарт України).

17. Будівельні матеріали. Камінь і щебінь гіпсові і гіпсоангідритові для виробництва в'язучих матеріалів. Технічні умови : ДСТУ Б В.2.7-104-2000. – К. : Держбуд України, 2000. – 14 с. – (Державний стандарт України).

18. Будівельні матеріали. Крупні заповнювачі природні, із відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Класифікація : ДСТУ Б В.2.7-74-98. – К. : Держбуд України, 1999. – 14 с. – (Державний стандарт України).

19. Будівельні матеріали. Пісок для будівельних робіт із відсівів подрібнення скельних гірських порід гірничо-збагачувальних комбінатів України. Технічні умови : ДСТУ Б В 2.7-76-98. – К. : Держбуд України, 1998. – 10 с. – (Державний стандарт України).

20. Будівельні матеріали. Пісок кварцево-залізистий і тонкодисперсна фракція для будівельних робіт з відходів гірничо-збагачувальних комбінатів України. Технічні умови : ДСТУ Б В.2.7-33-2001. – К. : Держбуд України, 2002. – 13 с. – (Державний стандарт України).

21. Будівельні матеріали. Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Технічні умови : ДСТУ Б В.2.7-32-95. – К. : Держкоммістобудування України, 1996. – 17 с. – (Державний стандарт України).

6. ДИСЦИПЛІНА «ОРГАНІЧНА ХІМІЯ»

Основні поняття і теоретичні основи органічної хімії. Предмет органічної хімії. Розвиток органічної хімії. Теорія будови органічних сполук О.М. Бутлерова. Електронна природа хімічних зв'язків. Класифікація реакцій. Класифікація хімічних сполук.

Насичені вуглеводні з відкритим (парафіни) та закритим замкнутим (циклопарафіни) ланцюгом. Ізомерія і номенклатура насичених вуглеводнів. Фізичні і хімічні властивості. Добування та застосування насичених вуглеводнів. Нафта та її переробка.

Ненасичені вуглеводні. Вуглеводні ряду етилену: склад, ізомерія та номенклатура. Фізичні і хімічні властивості етиленових вуглеводнів. Застосування та добування етиленових вуглеводнів. Дієнові вуглеводні. Ацетилен і його гомологи.

Ароматичні вуглеводні. Будова бензину. Фізичні і хімічні властивості аренів. Застосування та добування аренів. Загальна характеристика п'яти- та шестичленних гетероциклів.

Галогенопохідні органічні сполуки. Насичені та ненасичені галогенопохідні: добування, фізичні та хімічні властивості. Циклічні та ароматичні галогенопохідні вуглеводні, їх особливість.

Оксигеновмісні органічні сполуки. Одно- і багатоатомні спирти. Альдегіди і кетони. Етери та естери. Фізичні і хімічні властивості. Характеристика фенолів та їх застосування.

Карбонові кислоти та їх похідні. Насичені одно- і двоосновні карбонові кислоти. Номенклатура, одержання, фізичні і хімічні властивості. Ненасичені карбонові кислоти. Ароматичні кислоти. Загальна характеристика.

Характеристика нітрогеновмісних сполук. Загальна характеристика нітросполук та амінів жирного ряду. Загальна характеристика нітросполук та амінів ароматичного ряду.

Високомолекулярні сполуки. Полімерні матеріали. Структура полімерів та особливості фізико-хімічних властивостей. Полімеризаційні і поліконденсаційні матеріали.

Термопласти та реактопласти. Будівельні вироби та матеріали на основі полімерів. Гуми, волокна, пластмаси, клеї, смоли, герметики. Застосування в дорожньому будівництві.

Орієнтовні завдання для фахового іспиту

Завдання першого рівня складності

1. Органічна хімія – це...
2. Насичені вуглеводні – це...
3. Дієнові вуглеводні – це...
4. Алкани – це...
5. Алкени – це...

6. Вуглеводи – це...
7. Які зв'язки мають місце в алканах?
8. Які зв'язки мають місце у вуглеводнях?
9. Які зв'язки мають місце в алкенах?
10. Які зв'язки між атомами карбону мають місце в алкенах?
11. Які зв'язки між атомами карбону мають місце в алкінах?
12. Чи входять до складу бітуму оксигенвмісні сполуки?
13. Чи входять до складу бітуму нітрогенвмісні сполуки?
14. З чого складаються вуглеводні?
15. В якому стані вуглеводні входять у склад бітуму?

Завдання другого рівня складності

1. Що таке ароматичні вуглеводні?
2. Яка загальна формула алканів?
3. Яка загальна формула алкінів?
4. Яка загальна формула алкенів?
5. Яка загальна формула дієнів?
6. Яка загальна формула етерів?
7. Що таке йонний зв'язок?
8. Що таке ковалентний зв'язок?
9. Що таке водневий зв'язок?
10. Яка загальна формула ароматичних вуглеводнів?
11. Яку функціональну групу містять карбонові кислоти?
12. Якими реакціями одержують полімери?
13. Яка загальна формула карбонових кислот?
14. Які зв'язки мають місце в ароматичних вуглеводнях?
15. Які полімери застосовують у дорожньому будівництві?

Список рекомендованої літератури

1. Буря О.І. Органічна хімія : [навчальний посібник] / О.І. Буря. – Дніпропетровськ : Січ, 2002. – 174 с.
2. Черних В.П. Органічна хімія : [підручник] / В.П. Черних, Б.С. Зіменковський, І.С. Гриценко. – Харків : Вид-во НФаУ; Оригінал, 2008. – 752 с.
3. Грищук Б.Д. Органічна хімія: [підручник] / Б.Д. Грищук. – Тернопіль : 2014. – 458 с.
4. Ластухін Ю.О. Органічна хімія / Ю.О. Ластухін, С.А. Воронов. – Львів : Центр Європи, 2016. – 868 с.
5. Учбові (контрольні) завдання для самостійної роботи студентів з курсу «Органічна хімія». – К. : НТУ, 2007. – 56 с.
6. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Органічна хімія» для студентів спеціальності 6.092104 (ТК). – К. : НТУ, 2008. – 62 с.
7. Мітрясова О.П. Органічна хімія : [Навчальний посібник] / О.П. Мітрясова. – К. : КОНДОР, 2018. – 412 с.

8. Пархоменко Н.Г. Органічна хімія : методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу для студентів денної форми навчання / Н.Г. Пархоменко, Н.О. Березіна, К.В. Мудрак ; М-во освіти і науки України, НТУ. – Київ : НТУ, 2016. – 35 с.

9. Пархоменко Н.Г. Навчальні (контрольні) завдання для самостійної роботи студентів з курсу «Органічна хімія» / Н.Г. Пархоменко, Н.О. Березіна, К.В. Мудрак. – Київ : НТУ, 2016. – 23 с.

7. ДИСЦИПЛІНА «ПРОЦЕСИ І АПАРАТИ У ВИРОБНИЦТВІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ, ВИРОБІВ І МАТЕРІАЛІВ»

Загальні відомості про технологію будівельних матеріалів. Класифікація основних окремих (одиначних) процесів у виробництві і застосуванні будівельних матеріалів. Мета, об'єкт, предмет, завдання технології. Закономірності і принципи технологічних процесів.

Оптимізація технологічних процесів у виготовленні будівельних матеріалів. Поняття про оптимізацію. Моделювання технологічних процесів. Технологічні системи. Механічні процеси і апарати. Теоретичні основи механічних процесів у технології виготовлення та застосування будівельних матеріалів. Механічні процеси і апарати.

Процеси і апарати роздроблення та розгрохочення, механічного перемішування та ущільнення. Закони подрібнення. Види подрібнення. Дрібнення твердих матеріалів. Види і характеристики дробарок. Розмелювання матеріалів. Механічне перемішування матеріалів. Кінетика механічного перемішування. Види і характеристика змішувальних машин. Формування в технології виготовлення будівельних матеріалів. Класифікація формування. Види і характеристики машин для формування. Ущільнення матеріалів. Кінетика ущільнення. Види і характеристики машин для ущільнення.

Теоретичні основи теплових процесів у технології виготовлення та застосування будівельних матеріалів. Задачі теплообміну та теплообмінні апарати. Загальні відомості. Класифікація теплових процесів. Конвекційний теплообмін, теплове випромінювання, складний теплообмін. Рушійна сила теплових процесів. Електрофізичні методи нагріву. Теплообмін з плоскими та циліндричними стінками. Теплообмін при фазових переходах. Основні положення теплового розрахунку. Основні види теплоносіїв, їх властивості та класифікація теплообмінних апаратів. Інтенсифікація теплових процесів.

Теоретичні основи масообмінних процесів. Масопередача. Рівняння масопередачі. Рівновага при масопередачі. Способи вираження концентрації. Матеріальний баланс масопередачі та рівняння робочої лінії процесу. Молекулярна дифузія. Конвекційна дифузія. Рушійна сила масообміну.

Висушування. Кристалізація. Перегонка і ректифікація. Сорбція. Екстрагування. Обладнання для висушування матеріалів. Зв'язок вологи з матеріалами. Матеріальний і тепловий баланс під час висушування. Швидкість висушування. Види висушувального обладнання.

Гідромеханічні процеси і апарати будівельних та деяких хімічних виробництв. Поняття про систему. Рідкі неоднорідні системи та їх класифікація. Гідродинаміка та гідродинамічні процеси. Перемішування в рідинних середовищах. Гравітаційне осідання.

Центрифуги. Процеси і апарати фільтрації. Газові, батареїні, рукавні, рідинні батареїні набивні та багатокамерні фільтри.

Орієнтовні завдання для фахового іспиту

Завдання першого рівня складності

1. Технологія – це...
2. Назвати основні види технологічних процесів.
3. Які технологічні процеси належать до однотипних, що характеризуються загальними кінетичними закономірностями?
4. Енергетичний баланс – це...
5. Що належить до основних напрямків інтенсифікації технологічних процесів?
6. Які основні вимоги до машин і апаратів виходячи з принципу найкращого використання устаткування?
7. Якими методами формують жорсткі цементні суміші?
8. Як називають явище перенесення теплової енергії безпосереднім контактом між частинками тіла?
9. Абсорбція – це...
10. Ректифікація – це...
11. Сушіння – це...
12. Екстракція – це...
13. Розчинення – це...
14. Тепловіддача – це...
15. Фільтрування – це...

Завдання другого рівня складності

1. Як називається процес передачі теплоти від одного тіла до іншого поширенням електромагнітних хвиль у просторі між цими тілами?
2. Як називається процес виділення речовини з розчинів або розплавів у вигляді кристалічної твердої фази?
3. Яка з наведених моделей відображає ідеально пластичне середовище?
4. Які сушарки використовують для сушіння цегли-сирцю, керамічних каменів, фаянсових виробів, деревини і т.п.?
5. В яких дробарках матеріал подрібнюється за допомогою ударної дії?
6. До якої групи належать процеси подрібнення, змішування, формування, ущільнення?
7. Як називається спосіб руйнування, в результаті якого тіло руйнується на частини в місцях концентрації найбільших навантажень, які передаються?

8. Який метод формування полягає в тому, що формувальна маса заливається у форму, де під дією сили тяжіння вона рівномірно розподіляється по всьому об'єму форми?

9. Який теплоносії належать до «гарячих»?

10. За якою формулою визначають питомий тепловий потік при вирішенні задачі теплопровідності плоскої стінки?

11. В яких типах теплообмінників поверхню теплообміну створюють гофровані паралельні пластинки, встановлені на горизонтальних штангах?

12. Що є рушійною силою масообмінних процесів?

13. В якій системі відбувається рідинна екстракція?

14. Як називається процес добування розчиненої в рідині речовини іншою рідиною, що не змішується з першою?

15. Як називається процес поглинання речовини поверхнею твердого поглинача?

Список рекомендованої літератури

1. Процеси і апарати. Механічні та гідромеханічні процеси : [Підручник] / [В.С. Бойко, К.О. Самойчук, В.Г. Тарасенко та ін.]. – Київ : ПрофКнига, 2021. – 468 с.

2. Гуденко В.М. Технологія будівельного виробництва : [Навчальний посібник] / В.М. Гуденко. – К. : Аграрна освіта, 2010. – 481 с.

3. Шалугін В.С. Процеси та апарати промислових технологій / В.С. Шалугін, В.М. Шминдін. – Київ : Центр учбової літератури, 2008. – 392 с.

4. Врагов А.П. Масообміні процеси та обладнання хімічних і газо-нафтопереробних виробництв / А.П. Врагов. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2007. – 248 с.

5. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості : [підручник] / [Мирончук В.Г., Гулий І.С, Пушанко М.М. та ін.]. – Вінниця : Нова книга, 2007. – 648 с.

6. Назаренко І.І. Машини і устаткування підприємств будівельних матеріалів : [Підручник] / І.І. Назаренко, О.В. Гуманська. – К. : Вища школа, 2014 – 590 с.

7. Збожна О.М. Основи технології / О.М. Збожна– Тернопіль : Карт-Бланш, 2002. – 274 с.

8. Врагов А.П. Технологічні процеси та обладнання хімічних і газопереробних виробництв / А.П. Врагов. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2000. – 298 с.

9. Врагов А.П. Гідромеханічні процеси та обладнання хімічних і нафтопереробних виробництв / А.П. Врагов. – Суми : Аланекс, 2003. – 312 с.

10. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості / [В.Г. Мирончук, Л.О. Орлов, А.І. Українець і ін.]. – Вінниця : Нова книга, 2004. – 288 с.

11. Базієвський С.Д. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання : підручник / С.Д. Базієвський, В.Ф. Дмитришин. – Київ : Видавничий Дім «Слово», 2006. – 504 с.

12. Пакувальне обладнання : [підручник] / [Гавва О.М., Безпалько А.П., Волчко А.І., Кохан О.О.]. – К. : ІАЦ «Упаковка», 2010. – 744 с.

13. Сидоров Ю.І. Процеси і апарати мікробіологічної промисловості. Технічні розрахунки. Приклади і задачі. Основи проектування виробництв : [Навч. посібник, ч. III] / Ю.І. Сидоров, Р.Й. Влязло, В.П. Новиков. – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2004. – 252 с.

14. Технологія і механізація будівельних процесів / [Панченко В.О., Костюк М.Г., Качура А.О., Окуневський Л.М.]. – Харків, 2005. – 243 с.

15. Остапчук М.В. Системи технологій (за видами діяльності) : навчальний посібник / М.В. Остапчук, А.І. Рибак. – К. : ЦУЛ, 2003. – 888 с.

8. ДИСЦИПЛІНА «АРМАТУРА ДЛЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ»

Призначення арматури в залізобетонних конструкціях. Сталева арматура для залізобетонних конструкцій. Робота арматури в залізобетонних конструкціях. Умови сумісної роботи арматури і бетону.

Класифікація і характеристика арматурних сталей. Залежність характеристик арматурних сталей від технології їх виготовлення. Класифікація арматурних сталей і термінологія. Основні механічні і реологічні характеристики сталевих арматур. Зварюваність і корозійна стійкість арматурних сталей.

Вимоги до арматури для залізобетонних конструкцій. Позначення арматурних сталей за діючими нормативними документами. Вимоги до параметрів і розмірів арматурного прокату. Вимоги до виду поставки.

Види арматурних виробів. Арматурні сітки. Арматурні каркаси. Монтажні (стропувальні) петлі. Закладні елементи (закладні деталі). Металева фібра.

Арматурні елементи для армування попередньо напружених конструкцій. Види напружуваної арматури. Пристрої для закріплення напружуваної арматури.

Маркування арматурної сталі. Маркування арматурного прокату. Супроводжувальна документація на арматуру (сертифікат).

Контроль арматурних сталей і арматурних виробів. Контроль якості арматурних сталей. Вхідний контроль арматурної сталі. Лабораторні випробування.

Орієнтовні завдання для фахового іспиту

Завдання першого рівня складності

1. Арматура – це...

2. Металева фібра – це...
3. Як класифікують арматурні сталі за основним способом виробництва?
4. Які існують види арматурних виробів для армування залізобетонних конструкцій?
5. Що позначається індексом «С» у позначенні класу арматури?
6. Що позначається індексом «К» у позначенні класу арматури?
7. Просторові каркаси – це...
8. Що означає перша цифра в позначенні класу міцності арматурного канату К19-1400?
9. Як класифікують арматурні сталі за зварюваністю?
10. Як позначається арматурний дріт гладкого профілю?
11. Сітки виготовляють з арматури класів...
12. Монтажні петлі виготовляють з арматури класів...
13. Закладні деталі призначені для...
14. Яка арматура постачається в бухтах?
15. Як позначається арматурний дріт періодичного профілю?
16. Термічно зміцнена і термомеханічно зміцнена арматурна сталь випускається діаметрами...
17. Арматурні канати – це арматурні елементи, які складаються з...
18. Які умови зберігання арматурної сталі?
19. Стійкість проти корозійного розтріскування під напругою – це...
20. Якими способами підвищують стійкість арматурної сталі до корозії?

Список рекомендованої літератури

1. Вахненко П.Ф. Залізобетонні конструкції : підручник. – К. : Вища школа, 2001. – 342 с.
2. Петрикова Є.М. Арматура для залізобетонних конструкцій : навчальний посібник. – К. : Основа, 2010. – 256 с.
3. ДСТУ 3760:2006 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 28 с.

9. ДИСЦИПЛІНА «АСФАЛЬТОБЕТОН»

Загальна класифікація асфальтобетону та область використання його різновидів. Показники властивостей щебеню і гравію.

Традиційні та сучасні матеріали для виготовлення асфальтобетонних сумішей. Складові теорії формування структури і твердіння асфальтобетону. Аналіз специфічних особливостей компонентів.

Структура асфальтобетону. Роль підготовчих операцій. Твердіння асфальтобетону. Структура асфальтобетону. Структурно-механічні властивості асфальтобетону.

Реологічні моделі асфальтобетону.

Сучасні теорії проектування асфальтобетону. Проектування складу

асфальтобетону за асфальтовим в'язучим. Метод проектування складу асфальтобетону за граничними кривими щільних сумішей. Метод проектування складу асфальтобетону за модулем насичення. Проектування складу асфальтобетону за методом Маршала. Метод проектування складу асфальтобетону за заданими експлуатаційними умовами роботи покриття. Вплив складу асфальтобетону на показники міцності і довговічності. Вплив механічних факторів на довговічність асфальтового бетону в покритті.

Вплив виробничих факторів на формування структури асфальтобетону. Підготовчий період стосовно проектування асфальтобетону. Властивості асфальтобетонної суміші. Виробництво асфальтобетонних сумішей. Опис роботи складових асфальтобетонного заводу. Особливості влаштування покриття з різних видів асфальтобетону. Холодний асфальтобетон. Литий асфальтобетон. Матеріали, що застосовуються для приготування литих асфальтобетонних сумішей. Щебенево-мастиковий асфальтобетон. Вимоги до шарів покриття із щебенево-мастикового асфальтобетону. Вимоги до щебенево-мастикової асфальтобетонної суміші та асфальтобетону. Особливості приготування щебенево-мастикового асфальтобетону. Особливості технології транспортування, укладання та ущільнення щебенево-мастикової асфальтобетонної суміші.

Орієнтовні завдання для фахового іспиту

Завдання третього рівня складності

1. Визначити кількість бітуму в асфальтобетоні типу _____ зернистому непереривчастої гранулометрії _____ марки на бітумі БНД _____ з максимальною крупністю зерен _____ мм, якщо відомо, що відсотковий вміст Щ_{ф 10-20} становить _____ %, Щ_{ф 5-10} – _____ %, В – _____ %, МП – _____ %; $V_{зал} = \text{_____ \%}$; середня щільність складових асфальтобетонної суміші: щебеню $\rho_{Щ} = \text{_____ г/см}^3$; води $\rho_{В} = \text{_____ г/см}^3$; мінерального порошку $\rho_{МП} = \text{_____ г/см}^3$; асфальтобетону $\rho_{аб} = \text{_____ г/см}^3$; бітуму $\rho_{б} = \text{_____ г/см}^3$.

2. Визначте кількість мінеральних матеріалів і бітуму марки БНД _____ з щільністю $\rho_{аб} = \text{_____ т/м}^3$ для приготування $Q = \text{_____ т}$ гарячої дрібнозернистої асфальтобетонної суміші типу _____ марки _____, якщо відомо, що середня щільність мінеральної суміші $\rho = \text{_____ т/м}^3$, її пустотність $V_{пуст} = \text{_____ \%}$, а залишкова пористість асфальтобетону $V_{зал} = \text{_____ \%}$.

3. Визначте кількість бітуму марки БНД _____ з щільністю $\rho_{б} = \text{_____ т/м}^3$ для приготування $Q = \text{_____ т}$ гарячої дрібнозернистої суміші типу _____ марки _____, якщо відомо, що середня щільність мінеральної суміші $\rho_{а/б} = \text{_____ т/м}^3$, її пустотність $V_{пуст} = \text{_____ \%}$, залишкова пористість асфальтобетону $V_{зал} = \text{_____ \%}$.

4. Визначте кількість мінеральних матеріалів: щебеню, піску, мінерального порошку для дрібнозернистого гарячого асфальтобетону типу _____ марки _____ безперервної гранулометрії. Побудуйте графік запроектованого складу.

Найменування матеріалу	Часткові залишки, %											
	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	0,071	<0,071	
Мінеральний порошок вапняковий						—	—	—	—	—	—	—
Пісок дроблений			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Щебінь		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

5. Визначте кількість асфальтобетонної суміші Q , необхідної для влаштування нижнього шару асфальтобетонного покриття, якщо коефіцієнт, що враховує кількість асфальтобетонної суміші, необхідної для вирівнювання основи, $\alpha = \underline{\hspace{1cm}}$; довжина ділянки дороги, яку необхідно побудувати протягом заданого періоду, $L = \underline{\hspace{1cm}}$ м; ширина проїзної частини $B = \underline{\hspace{1cm}}$ м; товщина шару асфальтобетону $h = \underline{\hspace{1cm}}$ м; середня щільність асфальтобетону $\rho = \underline{\hspace{1cm}}$ т/м³; коефіцієнт втрат $k_6 = \underline{\hspace{1cm}}$.

6. Визначте необхідну годинну продуктивність асфальтобетонного заводу $\sum Q^{\text{годин}}$, т/годин, якщо годинна очікувана продуктивність асфальтобетонного заводу $Q^{\text{годин}} = \underline{\hspace{1cm}}$ т/годин та годинна продуктивність асфальтобетонного заводу, пов'язана з випуском додаткового об'єму асфальтобетонної суміші, запланованої на додаткові потреби, $Q^{\text{годин}}_{\text{доб}} = \underline{\hspace{1cm}}$ т/годин.

7. Визначте годинну потребу щебеню і піску для виробництва асфальтобетонних сумішей $m_{\text{зм}}$, якщо кількість робочих змін у добі $n_{\text{зм}} = \underline{\hspace{1cm}}$; коефіцієнт, що враховує нерівномірність споживання піску і щебеню, $k = \underline{\hspace{1cm}}$; тривалість однієї зміни $t_{\text{зм}} = \underline{\hspace{1cm}}$ годин; змінна необхідна продуктивність АБЗ $Q^{\text{доб}}_{\text{зм}} = \underline{\hspace{1cm}}$ т/зміну.

8. Визначте добову потребу в мінеральному порошок для влаштування асфальтобетонних шарів $M\Pi_{\text{доб}}$, якщо частка мінерального порошку у мінеральній частині суміші $M\Pi = \underline{\hspace{1cm}}\%$; змінна необхідна продуктивність АБЗ $Q^{\text{доб}}_{\text{зм}} = \underline{\hspace{1cm}}$ т/зміну.

9. Визначте необхідну місткість складу мінерального порошку V_{mn} , якщо запас мінерального порошку на складі $M\Pi_{a/\partial} = \underline{\hspace{1cm}}$ т, коефіцієнт втрат при транспортуванні та розвантаженні $k_n = \underline{\hspace{1cm}}$, насипна щільність мінерального порошку $\rho_n = \underline{\hspace{1cm}}$ кг/м³, коефіцієнт, що враховує ступінь заповнення ємностей, $k_3 = \underline{\hspace{1cm}}$.

10. Визначте об'єм бітуму V_{δ} , що зберігається, якщо запас бітуму $B_{a/\partial} = \underline{\hspace{1cm}}$ т, щільність бітуму $\rho_{\delta} = \underline{\hspace{1cm}}$ т/м, коефіцієнт втрат бітуму при завантаженні та розвантаженні $k_{\text{ем}}^{\delta} = \underline{\hspace{1cm}}$.

11. Визначте необхідну витрату тепла для розігріву бітуму Q_p , якщо маса бітуму, що розігрівається, в одній ємності, $m_{\delta} = \underline{\hspace{1cm}}$ кг, питома теплоємність бітуму $c_{\delta} = \underline{\hspace{1cm}}$ ккал/(кг·°С), початкова температура бітуму $t_1 = \underline{\hspace{1cm}}$ °С, кінцева температура бітуму $t_2 = \underline{\hspace{1cm}}$ °С, час розвантаження $T_p = \underline{\hspace{1cm}}$ год; коефіцієнт, що враховує втрати тепла, $k_n = \underline{\hspace{1cm}}$, кількість ємностей, що одночасно розвантажуються, $n_e = \underline{\hspace{1cm}}$.

12. Визначте годинну потребу в бітумі для виробництва асфальтобетонної суміші $Q^{\text{годин}}_{\text{бітум}}$, якщо сумарна добова потреба в бітумі $\sum m = \underline{\hspace{2cm}}$ кг, коефіцієнт використання робочого часу протягом зміни $k_{zm} = \underline{\hspace{2cm}}$, кількість робочих змін у добі $n_{zm} = \underline{\hspace{2cm}}$, тривалість однієї зміни $t_{zm} = \underline{\hspace{2cm}}$ годин.

13. Визначте годинну кількість тепла Q_2 , необхідного на плавлення бітуму, якщо годинна потреба в бітумі для виробництва асфальтобетонної суміш $m = \underline{\hspace{2cm}}$ кг/год, питома теплота плавлення бітуму $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ ккал/кг.

14. Визначте необхідну продуктивність бітумоплавильних установок Π , якщо годинна потреба в бітумі для виробництва асфальтобетонної суміші $m_b = \underline{\hspace{2cm}}$ т/год; коефіцієнт, що враховує витрати часу на підігрів бітуму в бітумосховищах на початку зміни, а також нерівномірність споживання бітуму, $k_{bt} = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. Визначте втрату тепла при розігріві бітуму в сховищі Q_3 , що відбувається при передачі тепла від бітуму дну сховища, а також при передачі тепла вище лежачим шарам бітуму, якщо коефіцієнт теплопередачі від бітуму до дна $\alpha_{dn} = \underline{\hspace{2cm}} \frac{\text{ккал}}{\text{год} \cdot \text{м}^2 \cdot ^\circ \text{С}}$, площа дна сховища $F_{dn} = \underline{\hspace{2cm}}$ м², площа поверхні бітуму $F_b = \underline{\hspace{2cm}}$ м², температура дна сховища $t_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ °С, температура розігрітого бітуму в сховищі $t_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ °С, коефіцієнт теплопередачі у вище лежачі шари бітуму $\alpha_b = \underline{\hspace{2cm}} \frac{\text{ккал}}{\text{год} \cdot \text{м}^2 \cdot ^\circ \text{С}}$.

Завдання четвертого рівня складності

1. Визначення зернового складу мінеральної частини суміші після екстрагування.
2. Структура асфальтобетону.
3. Структурно-механічні властивості асфальтобетону.
4. Метод визначення зчеплення бітумного в'язучого з мінеральним матеріалом.
5. Метод визначення коефіцієнта ущільнення асфальтобетонних сумішей у конструктивних шарах дорожнього покриття.
6. Особливості влаштування покриття із різних видів асфальтобетону.
7. Вплив виробничих факторів на формування структури асфальтобетону.
8. Механізм впливу зовнішніх сил на структуру асфальтобетону.
9. Вплив механічних факторів на довговічність асфальтобетону в покритті.
10. Проектування складу асфальтобетону за методом Маршала.
11. Метод проектування складу асфальтобетону за заданими експлуатаційним умовам роботи покриття (метод проф. І.О. Риб'єва).
12. Метод проектування складу асфальтобетону за модулем насичення (метод проф. М. Дюр'є).
13. Особливості приготування щебенево-мастикового асфальтобетону.
14. Особливості технології транспортування, укладання та ущільнення щебенево-мастикової асфальтобетонної суміші.

15. Вплив складу асфальтобетону на показники міцності і довговічності.
16. Метод проектування складу асфальтобетону за граничними кривими щільних сумішей.
17. Проектування складу асфальтобетону за асфальтовим в'язучим.
18. Сучасні теорії проектування асфальтобетону.
19. Реологічні моделі асфальтобетону.
20. Ущільнення асфальтобетонних сумішей.

Список рекомендованої літератури

1. ДСТУ Б В.2.7-319:2016. Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Методи випробувань. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 71 с.
2. ДСТУ Б В.2.7-119-2011 Будівельні матеріали. Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Технічні умови. – К. : Мінрегіон, 2011. – 54 с.
3. ДСТУ Б В.2.7-127:2015. Будівельні матеріали. Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон щебенево-мастикові. Технічні умови. – К. : Мінбуд України, 2015. 28 с.
4. ВБН В. 2.3.-218-186-2004. Дорожній одяг нежорсткого типу. – К. : Укравтодор, 2004. – 176 с.
5. СОУ 45.2-00018112-046:2009 Асфальтобетон дорожній. Методика оцінки зчеплення між асфальтобетонними шарами. – К. : Укравтодор, 2009. – 14 с.
6. СОУ 45.02-00018112-020:2009 Асфальтобетон дорожній. Метод випробування на стійкість до накопичення залишкових деформацій. – К. : Укравтодор, 2009. – 16 с.
7. СОУ 45.2-00018112-059:2010 Дорожньо-будівельні матеріали. Методи визначення розрахункових модулів пружності. – К. : Укравтодор, 2010. – 28 с.

10. ДИСЦИПЛІНА «ПРОЄКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ»

Загальні відомості про цементобетонні заводи і бетонні суміші. Вихідні данні для проектування та економічне обґрунтування розміщення цементобетонного заводу. Визначення технологічних параметрів заводу і вибір обладнання для виготовлення цементобетонних сумішей. Визначення потреб заводу в електроенергії, матеріалах, воді та стисненому повітрі. Проектування складів цементу, заповнювачів та хімічних добавок. Розрахунок складів цементу, заповнювачів та хімічних добавок.

Розробка функціональних і технологічних схем виробництва бетонних і залізобетонних виробів. Технологічні операції і елементні процеси у виробництві залізобетонних виробів. Схеми компонування обладнання технологічних ліній.

Виготовлення арматурних виробів. Обробка і заготівля арматурної сталі. Технологія виготовлення арматурних виробів. Організація робочих місць

виготовлення арматурних виробів.

Армування ненапружених і напруження залізобетонних виробів. Способи і обладнання для натягання арматури. Методи розрахунку довжини арматурних заготовок.

Підготовка форм, обладнання і оснащення для формування залізобетонних виробів.

Способи формування залізобетонних виробів. Розрахунок і підбір обладнання для формування.

Види обладнання та режими теплової обробки залізобетонних виробів.

Організація виробництва залізобетонних виробів. Потоково-агрегатний, стендовий і касетний, конвеєрний способи виробництва виробів. Методики розрахунку параметрів стендових, потоково-агрегатних, конвеєрних та касетних технологічних ліній.

Вихідний, поопераційний та приймальний контроль на підприємствах будівельної індустрії. Генеральні плани підприємств будівельної індустрії. Розробка генерального плану цементобетонного заводу і підприємств із виготовлення залізобетонних виробів.

Орієнтовні завдання для фахового іспиту

Завдання третього рівня складності

1. Визначити ділянку на складі арматурного прокату, необхідну для зберігання арматури для виготовлення багатопустотних плит перекриттів. Потужність виробництва становить ___ м³ на рік, об'єм бетону на один виріб ___ м³. Арматуру постачають на підприємство залізницею. Для виготовлення арматурних виробів на багатопустотні плити перекриттів використовують : А-І (А240) діаметром ___ мм – ___ кг, В-І діаметром ___ мм – ___ кг та діаметром ___ мм – ___ кг; АтV (Ат 800) діаметром ___ мм – ___ кг. Усереднена маса металу, що розміщується на 1 м² площі складу, т: сталь у мотках (бухтах) – ___; сталь у прутках та сортовий прокат – ___.

2. Визначити площу для складування арматурного прокату, необхідну для виготовлення шпал. Потужність виробництва становить ___ м³ на рік, об'єм бетону на виріб – ___ м³. Арматуру постачають на підприємство залізницею. Для виготовлення арматурних виробів використовують дріт Вр-ІІ діаметром ___ мм – ___ кг, фасонні металеві елементи – ___ кг.

3. Спроекувати приколійний склад цементу для підприємства з річною потужністю ___ м³, на якому виготовляють конструкції за агрегатно-поточною технологією. Місткість силосних банок становить ___ т. Цемент постачається спеціальними вагонами, витрата цементу на 1 м³ бетону становить ___ кг.

4. Спроекувати склад цементу для підприємства з річною потужністю ___ м³, на якому виготовляють конструкції за конвеєрною технологією. Місткість силосних банок становить ___ т. Цемент постачається автотранспортом і залізницею, витрата цементу на 1 м³ бетону становить ___ кг.

5. Спроекувати притрасовий склад цементу для підприємства з річною потужністю ___ м³, на якому виготовляють конструкції за конвеєрною технологією. Місткість силосних банок становить ___ т. Цемент постачається спеціальним автотранспортом, витрата цементу на 1 м³ бетону становить ___ кг.

6. Визначити місткість силосів для зберігання цементу, необхідну для роботи підприємства з річною потужністю ___ м³ на рік, що працює за агрегатною технологією. Цемент надходить автотранспортом і залізницею. Витрата цементу на 1 м³ бетону становить ___ кг.

7. Спроекувати притрасовий склад цементу і визначити місткість силосів для зберігання цементу, необхідну для роботи підприємства з річною потужністю ___ м³, що працює за конвеєрною технологією. Витрата цементу на 1 м³ бетону становить ___ кг.

8. Спроекувати відкритий штабельно-кільцевий склад заповнювачів, що створюється пересувною розвантажувальною машиною, для підприємства з річною потужністю ___ м³. На 1 м³ важкого бетону витрата заповнювачів становить: щебеню (фракціонованого з максимальним розміром зерен ___ мм) – ___ м³, піску – ___ м³. Кут природного відкосу $\beta =$ ___ град. Заповнювачі надходять на склад залізницею. Склад обслуговує підприємство з конвеєрною технологією виробництва.

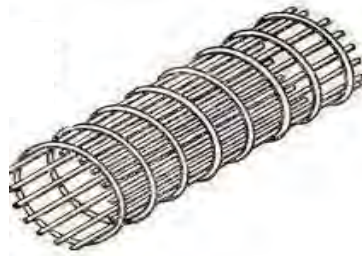
9. Спроекувати відкритий штабельно-кільцевий склад заповнювачів, що створюється пересувною розвантажувальною машиною, для підприємства з річною потужністю ___ м³. На 1 м³ важкого бетону витрата заповнювачів становить: щебеню (нефракціонованого з максимальним розміром зерен ___ мм) – ___ м³, піску – ___ м³. Кут природного відкосу $\beta =$ ___ град. Заповнювачі надходять на склад залізницею. Склад обслуговує підприємство з агрегатно-потоковою технологією виробництва.

10. Спроекувати закритий естакадно-штабельний склад заповнювачів для підприємства з річною потужністю ___ м³. На 1 м³ важкого бетону витрата заповнювачів становить: щебеню (фракціонованого з максимальним розміром зерен ___ мм) – ___ м³, піску – ___ м³. Заповнювачі надходять на склад залізницею. Склад обслуговує підприємство з агрегатно-потоковою технологією виробництва. Одна секція складу містить ___ м³ заповнювачів.

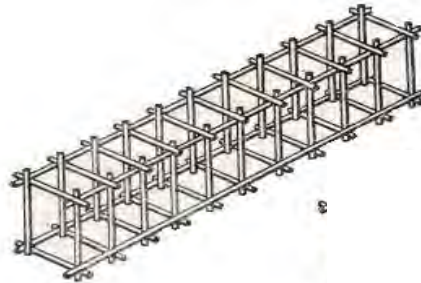
11. Визначити місткість складу готової продукції і його загальну площу для підприємства, що випускає ___ м³ тротуарних плит, ___ м³ паль, ___ м³ фундаментних блоків на рік. Виробництво продукції організовано за конвеєрною і стендовою технологіями. Склад готової продукції обслуговується мостовим краном, на складі передбачено ділянку зберігання бракованої продукції.

12. Визначити кількість формувальних постів для виробництва шпал, що виготовляють за агрегатно-потоковою технологією в десятимісних формах. Потужність формувальної лінії становить ___ м³ на рік, об'єм одного виробу – ___ м³. Тривалість найдовшого процесу – формування – становить ___ хв.

13. Скласти транспортно-технологічну схему виготовлення просторового каркасу, в якому для поздовжніх стержнів використовували прокат класу А400С діаметром ___ мм, а для спіральних стержнів – дріт Вр-І діаметром ___ мм.



14. Скласти транспортно-технологічну схему виготовлення просторового каркасу, в якому для поздовжніх стержнів використовували прокат класу А400С діаметром ___ мм, а для інших стержнів – класу А240С діаметром ___ мм.



15. Визначити кількість постів армування для виробництва ребристих плит, що виготовляють за агрегатно-поточною технологією. Потужність формувальної лінії ___ м³ на рік, об'єм бетону на один виріб – ___ м³. Тривалість процесу армування становить ___ хв. У формі виготовляють один виріб.

Завдання четвертого рівня складності

1. Основні ознаки класифікації заводів збірного залізобетону. Поділ виробничих підприємств залежно від номенклатури і виду продукції.

2. Питання, що вирішуються при техніко-економічних обґрунтуваннях (ТЕО) доцільності нового будівництва і реконструкції діючих підприємств.

3. Послідовність виконання проектування технологічних процесів.

4. Послідовність розроблення технологічного плану формувальної лінії. Компонування обладнання лінії.

5. Види бетонозмішувальних цехів за компонуванням у вертикальній площині. Характеристика цехів.

6. Основні технологічні переділи, що здійснюють в арматурному цеху. Їх характеристика.

7. За якими характеристиками підбирають комплекти обладнання для арматурно-зварювальних робіт в арматурному цеху?

8. Компонування обладнання арматурного цеху.

9. Вимоги до технологічної зони зберігання і підготовки сировини на заводах залізобетонних виробів.

10. Фронт розвантаження матеріалів: види і характеристика.
11. Силосні склади цементу.
12. Склади готової продукції заводів залізобетонних виробів.
13. Генеральний план промислового підприємства і особливості його проектування.
14. Зонування території промислового підприємства.
15. Принципи організації агрегатно-потокowego виробництва.
16. Агрегатно-потокowy спосіб виробництва залізобетонних виробів.
17. Конвеєрне виробництво залізобетонних виробів.
18. Стендове виробництво: характеристика і особливості.
19. Етапи тепло-вологої обробки залізобетонних виробів.
20. Принципи компонування основних виробничих цехів.

Список рекомендованої літератури

1. Автомобільні дороги. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво: ДБН В.2.3-4:2015. – [чинний від 2016-04-01]. – К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2015. – 104 с. – (Державні будівельні норми України).
2. Склад та зміст проектної документації на будівництво: ДБН А.2.2-3-2014. – [чинний від 2014-10-01]. – К. : Мінрегіон України, 2014. – 40 с. – (Державні будівельні норми України).
3. Настанова з проектування підприємств з виробництва залізобетонних виробів: ДСТУ-Н Б А.3.1-35:2016. – [чинний від 2017-04-01]. – К. : Мінрегіон України, 2014. – 36 с. – (Національний стандарт України).
4. Проектування асфальтобетонних і цементобетонних заводів, бітумних баз: технічні та екологічні аспекти : навчальний посібник / [В.Я. Савенко, О.С. Славінська, В.І. Каськів та ін.]. – К. : НТУ, 2012. – 342 с.
5. Технологічне проектування підприємств збірного залізобетону / [Дворкин Л.Й., Безусьяк О.В., Дворкин О.Л., Гарницький Ю.Г.]. – Рівне : РДТУ, 2001. – 153 с.
6. Антоненко Г.Я. Основи проектування виробничих процесів виготовлення залізобетонних виробів / Г.Я. Антоненко, Л.О. Шейніч. – К. : НМК, 1992. – 98 с.
7. Русанова Н.Г. Технологія бетонних і залізобетонних конструкцій : підручник / Н.Г. Русанова, П.П. Пальчик, Л.М. Рижанкова. – К. : Вища школа, 1994. – 334 с.
8. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд: ДБН В.1.2-14:2018. – [чинний від 2019-01-01]. – К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. – 30 с. – (Державні будівельні норми України).
9. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення: ДБН В.2.1-10:2018. – [чинний від 2019-01-01]. – К. : Мінрегіон України, 2018. – 36 с. – (Державні будівельні норми України).

10. Система стандартів безпеки праці. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використанні в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва: ДСТУ-Н Б А 3.2-1:2007. – [чинний від 2007-12-01]. – К. : Мінбуд України, 2007. – 22 с. – (Національний стандарт України).

11. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування: ДБН В.1.2-2:2006. – [чинний від 2007-01-01]. – К. : Мінбуд України, 2006. – 75 с. – (Державні будівельні норми України).

12. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість: ДБН В.1.2-6-2008. – [чинний від 2008-10-01]. – К. : Мінрегіон України, 2008. – 16 с. – (Державні будівельні норми України).

13. Ткачук Ю.П. Технологічні розрахунки виробничих підприємств дорожнього будівництва : навчальний посібник / Ю.П. Ткачук, О.В. Космін, М.М. Свіріденко. – Харків : Видавництво ХНАДУ, 2008. – 188 с.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії,
ректор Національного транспортного
університету



Олександр ГРИЦУК

_____ 2025 р.

КРИТЕРІЇ

оцінювання підготовленості вступників на фаховому іспиті для вступу на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія» (освітньо-професійна програма «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»)

Структура оцінки фахового іспиту

Оцінка фахового іспиту складається з балів, виставлених фаховою атестаційною комісією в результаті перевірки письмової роботи вступника, виконаної ним на фаховому іспиті, за виконання вступником кожного з 12 завдань білета фахового іспиту.

Порядок оцінювання підготовленості вступників

Оцінку фахового іспиту визначають у такому порядку:

- 1) виставляють бали за виконання кожного завдання білета фахового іспиту виходячи із наведених нижче критеріїв оцінювання виконання завдань;
- 2) обчислюють оцінку фахового іспиту за шкалою 100–200 за формулою:

$$O = 100 + \sum_{i=1}^{12} B_i,$$

де B_i – кількість балів за виконання i -го завдання.

Виконання завдань у чернетці не перевіряють та до уваги не беруть.

Критерії оцінювання виконання завдань

Виконання кожного завдання першого рівня складності (завдання з 1-го по 5-е, які передбачають вибір вступником правильного варіанта відповіді на запитання із наведених у білеті двох варіантів відповіді, з яких лише один правильний) оцінюють у 2 бали (якщо вибрано правильну відповідь) або 0 балів (якщо вибрано неправильну відповідь із запропонованих у білеті варіантів відповіді або вибрано більше одного варіанта відповіді або відповідь не надано).

Виконання кожного завдання другого рівня складності (завдання з 6-го по 10-е, які передбачають встановлення вступником статусу «правильний» / «неправильний» щодо всіх наведених для запитання варіантів відповіді) оцінюють балами від 0 до 10 пропорційно кількості правильно встановлених статусів відповіді: 2 бали за кожний правильно встановлений статус відповіді.

Виконання завдання третього рівня складності (11-е завдання, яке передбачає розв'язування вступником задачі) оцінюють балами від 0 до 15 виходячи із наведених у таблиці характеристик розв'язання.

Кількість балів	Характеристика розв'язання
13-15	<p>Наведено повну, логічно правильну послідовність кроків розв'язування.</p> <p>Обґрунтовано всі ключові моменти розв'язування.</p> <p>Наведено всі необхідні формули з поясненнями всіх умовних позначень.</p> <p>Наведено рисунки, якщо це необхідно для обґрунтування або ілюстрації розв'язування, з поясненнями елементів рисунків.</p> <p>Всі обчислення та перетворення виконано без помилок.</p> <p>Отримано та наведено правильну відповідь.</p> <p>Розв'язування свідчить, що вступник глибоко засвоїв теоретичні положення навчальної дисципліни та здатний практично їх застосовувати, творчо виконуючи стандартні завдання, передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра.</p> <p>Розв'язування оцінюють у 15 балів тільки за умови надання вичерпного обґрунтування всіх ключових моментів розв'язування, належного оформлення формул та обчислень (пояснення значень символів і числових коефіцієнтів у необхідній послідовності, наведення числових підстановок, наявність розмірності всіх величин тощо), належного оформлення рисунків (зокрема наведення назв та пояснень у необхідній послідовності).</p>
10–12	<p>Наведено логічно правильну послідовність кроків розв'язування.</p> <p>Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовано недостатньо.</p> <p>Наведено необхідні формули з поясненнями умовних позначень (можлива відсутність пояснення окремих умовних позначень).</p> <p>Наведено рисунки, якщо це необхідно для обґрунтування або ілюстрації розв'язування, з поясненнями елементів рисунків (можливі деякі неточності у виконанні рисунків та/або відсутність пояснень окремих елементів рисунків).</p> <p>Можливі 1–2 негрубі помилки або описки в обчисленнях,</p>

	<p>перетвореннях, що не впливають на правильність подальшого ходу розв'язування.</p> <p>Отримано та наведено правильну відповідь.</p> <p>Розв'язування свідчить, що вступник достатньо засвоїв теоретичні положення навчальної дисципліни та здатний практично їх застосовувати, впевнено виконуючи стандартні завдання, передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра.</p>
7–9	<p>Наведено правильну послідовність кроків розв'язування.</p> <p>Ключові моменти розв'язування обґрунтовано недостатньо.</p> <p>Наведено формули, але пояснено не всі умовні позначення.</p> <p>Наведено рисунки, якщо це необхідно для обґрунтування або ілюстрації розв'язування, але у них наявні неточності та/або пояснено не всі елементи рисунків.</p> <p>Можливі 1–2 помилки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на правильність подальшого ходу розв'язування.</p> <p>Отримана відповідь може бути неправильною через помилки в обчисленнях.</p> <p>Розв'язування свідчить, що вступник задовільно засвоїв теоретичні положення навчальної дисципліни та в цілому здатний практично їх застосовувати, виконуючи стандартні завдання, передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра.</p>
4–6	<p>У правильній послідовності ходу розв'язування немає деяких кроків розв'язування.</p> <p>Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано.</p> <p>Наведено формули без пояснення умовних позначень, можливі 1–2 описки у формулах.</p> <p>Наведено рисунки, якщо це необхідно для обґрунтування або ілюстрації розв'язування, але з неточностями та без пояснення елементів рисунків.</p> <p>Допущено помилки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на правильність подальшого ходу розв'язування.</p> <p>Отримана відповідь може бути неправильною / задача може бути розв'язана не повністю.</p> <p>Розв'язування свідчить, що вступник задовільно засвоїв теоретичні положення навчальної дисципліни та здатний практично їх застосовувати, виконуючи стандартні завдання, передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра, лише за наявності зразка.</p>
1–3	<p>Наведено лише деякі кроки розв'язування.</p> <p>Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано.</p> <p>Наведено не всі формули та рисунки, відсутні пояснення умовних позначень у формулах та пояснення елементів рисунків,</p>

	у наведених формулах наявні описки, у рисунках – неточності. Задача розв’язана не повністю. Розв’язування свідчить про наявність у вступника фрагментарних знань теоретичних положень навчальної дисципліни, демонструє наявність суттєвих утруднень при виконанні стандартних завдань, передбачених освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра.
0	Вступник не приступив до розв’язування задачі / надано правильну відповідь без наведення розв’язування / наведене розв’язання не відповідає умові задачі.

Виконання завдання четвертого рівня складності (завдання 12-е, яке передбачає надання вступником розгорнутої теоретичної відповіді на запитання) оцінюють балами від 0 до 25 виходячи з наведених у таблиці характеристик відповіді.

Кількість балів	Характеристика відповіді
20–25	Повна, наведена у логічно правильній послідовності відповідь, яка свідчить про всебічні, систематизовані та глибокі знання матеріалу навчальної дисципліни; демонструє здатність вступника вільно оперувати здобутими знаннями: диференціювати та інтегрувати їх, відтворювати та аналізувати отриману інформацію, робити обґрунтовані висновки та узагальнення, виявляти й відстоювати власну позицію, переконливо висловлювати думку та чітко формулювати відповідь. Як правило, таку оцінку отримує вступник, який відповів на запитання не менше ніж на 90 %. Відповідь оцінюють у 25 балів тільки за умови надання вичерпної відповіді на запитання.
13–18	Досить повна, без суттєвих неточностей, наведена у логічно правильній послідовності відповідь, яка свідчить про ґрунтовні та систематизовані знання матеріалу навчальної дисципліни; демонструє здатність вступника впевнено оперувати здобутими знаннями: відтворювати та аналізувати отриману інформацію, пояснювати основні закономірності, робити висновки, чітко висловлювати думку та формулювати відповідь. Як правило, таку оцінку отримує вступник, який відповів на запитання на 70–90 %.
6–12	Не зовсім повна, із неточностями та окремими незначними помилками, наведена в основному у правильній послідовності відповідь, яка свідчить про задовільні знання матеріалу

	навчальної дисципліни, демонструє здатність вступника відтворювати основний матеріал навчальної дисципліни відповідно до поставленого запитання. Як правило, таку оцінку отримує вступник, який відповів на запитання на 50–70 %.
1–5	Фрагментарна, із суттєвими неточностями та принциповими помилками відповідь, яка свідчить про неповноту знань основного матеріалу навчальної дисципліни, демонструє наявність у вступника утруднень при відтворенні інформації відповідно до поставленого запитання. Як правило, таку оцінку отримує вступник, який відповів на запитання менше ніж на 50 %.
0	Відповідь не надано або надана відповідь не відповідає поставленому запитанню.

Оцінку фахового іспиту від 100 до 119 балів вважають незадовільною.

Голова фахової
атестаційної комісії
канд. хім. наук, доцент



Наталія БЕРЕЗІНА

Н.В. Березина 2025 р.

ДОДАТОК А

ФОРМА БІЛЕТА ФАХОВОГО ІСПИТУ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії

ФАХОВИЙ ІСПИТ

*Освітній ступінь магістра**Спеціальність G19 «Будівництво та цивільна інженерія»**Освітньо-професійна програма «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»*

Білет №...

1 рівень	1. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді
	2. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді
	3. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді
	4. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді
	5. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді
2 рівень	6. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді в) варіант відповіді г) варіант відповіді д) варіант відповіді
	7. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді в) варіант відповіді г) варіант відповіді д) варіант відповіді
	8. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді

	в) варіант відповіді г) варіант відповіді д) варіант відповіді
	9. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді в) варіант відповіді г) варіант відповіді д) варіант відповіді
2 рівень	10. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді в) варіант відповіді г) варіант відповіді д) варіант відповіді
3 рівень	11. Умова задачі <p style="text-align: center;">письмове розв'язання задачі</p>
4 рівень	12. Текст запитання <p style="text-align: center;">письмова розгорнута теоретична відповідь</p>

Розглянуто та схвалено на засіданні Вченої ради факультету транспортного будівництва 26 березня 2025 року, протокол № 8.

Голова фахової атестаційної комісії

ДОДАТОК Б
ЗРАЗОК ОЦІНОЧНОГО ЛИСТА

_____ (штамп НТУ)

ШИФР _____

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

_____ (факультет)

ФАХОВИЙ ІСПИТ

Освітній ступінь магістра

Спеціальність _____

Освітньо-_____ програма _____

ОЦІНОЧНИЙ ЛИСТ

Дата

--	--

--	--

--	--

Номер білета

--	--	--

Кількість балів

--

Примітка.

Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

