

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

БАКАЛАВР
(освітній ступінь)

Кафедра технології будівельних конструкцій і виробів

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету автоматизації та
інформаційних технологій

 / Ігор РУСАН /

« 23 » червня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

«Виробничі процеси та обладнання об'єктів автоматизації»

(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
174	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

Розробники:

Володимир ГОЦ, д.т.н., професор

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)




(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри ТБКВ

протокол № 19 від « 20 » червня 2023 року

Завідувач кафедри


(підпис)

/ Олесь ЛАСТІВКА /

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

шифр	Назва спеціальності, освітньої програми	Кредитів на сем.	Форма навчання:					Самостійно	денна				Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
			Обсяг годин			Кількість індивідуальних робіт									
			Всього	аудиторних			КП		КР	РГР	Контр. роб				
				Разом	Л	Лр						Пз			
174	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка	3,0	90	50	34	8	8	40			1		Зал.	3	

шифр	Назва спеціальності, освітньої програми	Кредитів на сем.	Форма навчання:					Самостійно	заочна				Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
			Обсяг годин			Кількість індивідуальних робіт									
			Всього	аудиторних			КП		КР	РГР	Контр. роб				
				Разом	Л	Лр						Пз			
174	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка	3,0	90	20	4	8	8	70			1		Зал.	5	

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни є викладання основ технологічних процесів виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій на підприємствах будівельної індустрії і промисловості будівельних матеріалів.

Завданнями дисципліни є:

- вивчення технічних характеристик будівельних матеріалів, виробів і конструкцій;
- вивчення способів підготовки будівельних матеріалів до виробничого використання з використанням автоматизованого обладнання;
- вивчення способів виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій з елементами автоматизації технологічних операцій.

Робоча програма містить витяг з робочого навчального плану, мету вивчення, компетентності, які має опанувати здобувач, програмні результати навчання, дані щодо викладачів, зміст курсу, тематику практичних занять, вимоги до виконання індивідуального завдання, шкалу оцінювання знань, вмінь та навичок здобувача, роз'яснення усіх аспектів організації освітнього процесу щодо засвоєння освітньої компоненти, список навчально-методичного забезпечення, джерел та літератури для підготовки до практичних занять та виконання індивідуальних завдань. Електронне навчально-методичне забезпечення дисципліни розміщено на Освітньому сайті КНУБА <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1098>

Компетентності здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Зміст компетентності
Інтегральна компетентність	
	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.
Загальні компетентності	
ЗК 1	Здатність застосування знання у практичних ситуаціях
Фахові компетентності	
СК 13	Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.
СК 14	Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.
СК 22	Здатність проводити дослідження, ставити задачі і вирішувати проблеми в сфері автоматизації будівельної індустрії, з урахуванням передових сучасних технологій в будівництві.

Програмні результати здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Програмні результати
ПР 04	Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів

	дослідження їх властивостей.
ПР 09	Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.
ПР 15	Вміти застосовувати сучасні робототехнічні та мехатронні пристрої при автоматизації підприємств будівельної індустрії.

Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Загальна технічна характеристика будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.

Змістовний модуль 1.

Загальна характеристика будівельних матеріалів, виробів і конструкцій та способів їх виробництва.

Лекція 1. Соціально-екологічні фактори розвитку виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій. Роль і місце будівництва у господарському комплексі України.

- 1.1. Історичний нарис розвитку будівельної технології матеріалів, виробів і конструкцій.
- 1.2. Сучасні тенденції розвитку матеріальних ресурсів будівництва.
- 1.3. Завдання раціонального використання матеріальних ресурсів, забезпечення ресурсозбереження, використання вторинної сировини, відходів виробництва, створення принципово нових технологічних систем.

Лекція 2. Загальна технічна характеристика виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.

- 2.1. Основні вимоги, які висуваються до будівельних матеріалів, виробів і конструкцій:
 - технічні вимоги (за умовами експлуатації, за умовами монтажу);
 - технологічні вимоги.
- 2.2. Характеристика виробництв по виготовленню будівельних виробів і конструкцій:
 - типи підприємств;
 - структура виробництва, структура виробничого процесу.
- 2.3. Комплексна механізація і автоматизація технологічних процесів виготовлення будівельних виробів і конструкцій.

Змістовний модуль 2.

Характеристика бетонних, залізобетонних, опоряджувальні, стінових і гідроізоляційних матеріалів, виробів і конструкцій.

Лекція 3. Бетонні і залізобетонні вироби і конструкції. Матеріали для їх виробництва.

- 3.1. Класифікація продукції підприємств
- 3.2. Характеристика виробів для житлового і громадського будівництва.
- 3.3. Характеристика виробів і матеріалів для зведення каркасно-монолітних житлових будинків.
- 3.4. Характеристика виробів для промислового будівництва.
- 3.5. Характеристика виробів для інженерних споруд.

Лекція 4. Опоряджувальні, стінові та гідроізоляційні матеріали і вироби. Сировина для їх виробництва.

- 4.1. Загальні уявлення про опоряджувальні, стінові та гідроізоляційні матеріали і вироби.
- 4.2. Опоряджувальні матеріали і вироби. Класифікація опоряджувальних матеріалів і виробів.
- 4.3. Матеріали і вироби на основі мінеральних в'язучих.

- 4.4. Неорганічні опоряджувальні матеріали і вироби.
- 4.5. Матеріали і вироби із деревини.
- 4.6. Полімерні опоряджувальні матеріали і вироби.

Лекція 5. Загальна класифікація технологічних способів виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.

- 5.1. Характеристика технологічних способів.
- 5.2. Класифікація технологічних способів по стадіям виробництва, по природі обробки, по рівню механізації і автоматизації.
- 5.3. Основні стадії технологічного процесу.

Модуль 2.

Способи виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.

Змістовний модуль 1.

Способи підготовки вихідної сировини до виробничого використання.

Лекція 6. Способи підготовки матеріалів із природної сировини до виробничого використання.

- 6.1 Завдання технологічної підготовки матеріалів до виробничого використання.
- 6.2. Спосіб отримання заповнювачів із природної сировини (подрібнення, сортування, гомогенізація, класифікація і т.п.)
- 6.3. Загальна характеристика, принципові технологічні схеми, використання, технічно-економічні і екологічні обмеження.

Лекція 7. Виробництво гідравлічних в'язучих речовин.

- 7.1. Загальна характеристика повітряних в'язучих.
- 7.2. Основні технологічні процеси отримання портландцементу.
- 7.3. Способи підготовки сировини.
- 7.4. Випал сировинної суміші.
- 7.5. Отримання портландцементу.

Лекція 8. Виробництво повітряних в'язучих речовин.

- 8.1. Загальні відомості про повітряні в'язучі речовини.
- 8.2. Виробництво гіпсових в'язучих речовин.
- 8.3. Виробництво повітряного вапна.

Змістовний модуль 2.

Способи приготування формувальних сумішей та їх ущільнення при виробництві будівельних виробів і конструкцій.

Лекція 9. Способи приготування формувальних сумішей.

- 9.1. Напівсухий спосіб приготування глинистої формувальної маси.
- 9.2. Пластичний спосіб приготування глинистої формувальної маси.
- 9.3. Шлікерний спосіб приготування глинистої формувальної маси.
- 9.4. Приготування формувальних сумішей для виробів контактного тверднення.
- 9.5. Приготування формувальних сумішей на мінеральних в'язучих.

Лекція 10. Способи ущільнення формувальних сумішей при виробництві виробів і конструкцій.

- 10.1. Форми та оснастка і вимоги до них.
- 10.2. Фізичні основи ущільнення формувальних сумішей.
- 10.3. Загальна характеристика способів ущільнення формувальних сумішей (пресування, вібрування, центрифугування і т.д.)

Змістовний модуль 3.

Технологічні схеми виробництва будівельних виробів і конструкцій.

Лекція 11. Технологічні схеми виробництва ніздрюватих бетонів.

- 11.1. Вироби із ніздрюватих бетонів.
- 11.2. Сировина для отримання ніздрюватих бетонів.
- 11.3. Приготування формувальних сумішей.
- 11.4. Твердіння ніздрюватих бетонів.
- 11.5. Технологічні схеми основних способів виробництва ніздрюватих бетонів.

Лекція 12. Технологічні схеми виробництва будівельної кераміки.

- 12.1. Загальні відомості про будівельну кераміку.
- 12.2. Способи формування керамічних виробів.
- 12.3. Сушка сирця керамічних виробів.
- 12.4. Випал керамічних виробів.

Лекція 13. Технологічні схеми виробництва азбестоцементних виробів.

- 13.1. Класифікація виробів і області їх використання.
- 13.2. Властивості виробів.
- 13.3. Сировина для виробництва виробів.
- 13.4. Технологія виробництва виробів.

Лекція 14. Технологічні схеми виробництва виробів мінеральної вати.

- 14.1. Характеристика виробів із мінеральної вати.
- 14.2. Сировина для отримання мінеральної вати.
- 14.3. Отримання мінеральних волокон.
- 14.4. Технологічні схеми отримання виробів із мінеральної вати.

Лекція 15. Технологічні схеми виробництва виробів на основі гіпсових в'язучих.

- 15.1. Характеристика виробів із гіпсових в'язучих.
- 15.2. Виробництво сухої гіпсової штукатурки.
- 15.3. Виробництво дрібних гіпсових блоків і плит.
- 15.4. Виробництво теплоізоляційних скорлуп і акустичних плит.

Лекція 16. Технологічні схеми виробництва виробів із пластмас.

- 16.1. Пластичні маси.
- 16.2. Склад пластичних мас.
- 16.3. Властивості матеріалів із пластмас.
- 16.4. Виробництво виробів і матеріалів із пластмаси.

Лекція 17. Основи технології бетонних і залізобетонних виробів і конструкцій.

- 17.1. Характеристика залізобетонних виробів і конструкцій.
- 17.2. Агрегатно-поточковий спосіб виробництв.
- 17.3. Конвеєрний спосіб виробництва.
- 17.4. Стендовий спосіб виробництва.
- 17.5. Касетний спосіб виробництва.

Модуль 3.

Розрахунково-графічна робота

Метою розрахунково-графічної роботи є закріплення і поглиблення знань, отриманих в процесі вивчення теоретичного курсу та придбання навичок самостійного вирішення завдань побудови технологічних процесів приготування бетонних сумішей на підприємствах будівельної індустрії, що є базою для їх автоматизації.

Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з технологією отримання будівельних матеріалів, виробів і конструкцій в умовах виробництва (до ЗМ 2)	4
2	Ознайомлення з методикою розрахунку бетонозмішувального цеху: • розрахунок складу бетонної суміші;	4

	<ul style="list-style-type: none"> • розрахунок складів для зберігання матеріалів; • вибір технологічного обладнання для бетонозмішувального цеху (до 3М 2) 	
	Разом	8

Теми лабораторних занять

№	Назва та зміст роботи	Кількість годин
1	2	3
1	Визначення фізико-механічних властивостей сировинних матеріалів (М1.3М 2) Визначення насипної густини гранітного щебеню (гравію) і кварцового піску та їх пористості, вологості, зернового (гранулометричного) складу, міцності; встановлення придатності сировинних матеріалів для застосування в формувальних сумішах.	2/2
2	Визначення активності мінеральних в'язучих (М 2.3М 1) Визначити основні фізико-механічні властивості в'язучого: нормальної густини цементного тіста, марки в'язучого.	2/2
3	Технологія отримання та визначення властивостей бетонної суміші, середньої міцності бетону та його класу (М 2,3М 2) Визначення легкоукладальності, середньої густини, об'єму втягнутого в бетонну суміш повітря, коефіцієнту ущільнення бетонної суміші, середньої міцності і класу бетону.	2/2
4	Вплив технологічних факторів на властивості бетонної суміші і бетону (М 2, 3М 2) Визначення впливу водомісткості і величини, водоцементного відношення, тривалості змішування суміші і вібраційного ущільнення на властивості бетонної суміші і затвердіння бетону.	2/2
	Разом	8/8

Примітка. В чисельнику данні для денної форми навчання, в знаменнику для заочної форми навчання.

Самостійна робота

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у часі, вільним від обов'язкових навчальних занять, і є невід'ємною складовою процесу вивчення дисципліни.

Самостійна робота студентів при вивченні дисципліни складається з повторення пройденого матеріалу перед лекцією; підготовки до лабораторних занять за відповідною темою та до їх захисту; підготовки до усіх видів контролю, в тому числі до контрольних модульних робіт, до підсумкового модульного контролю; самостійного опрацювання окремих тем навчальної дисципліни згідно з планом (для заочної форми навчання); виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни.

Розподіл часу для самостійної роботи, годин:

	денна форма навчання	заочна форма навчання
Опрацювання лекційного матеріалу	8,5	8,5
Підготовка до лабораторних занять	4,0	4,0
Підготовка до практичних занять	2,0	2,0
Самостійне опрацювання окремих тем	11,5	41,5
Підготовка до усіх видів контролю	2	2
Виконання розрахунково-графічної роботи	12	12
Разом	40	70

Теми, що винесені для самостійного вивчення для заочної форми навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	В'язучі речовини. Загальні властивості. Добавки до бетонів. Армування для залізобетонних виробів і конструкцій (до теми 3)	6
2	Сировина для отримання опоряджувальних, стінових та ізоляційних матеріалів і виробів (до теми 4)	7
3	Форми. Вимоги до форм. Підготовка форм (до теми 9)	5
4	Принципові технологічні схеми основних способів виробництва керамічних виробів (до теми 10)	7
5	Принципові технологічні схеми основних способів виробництва азбестоцементних виробів (до теми 12)	7
6	Принципові технологічні схеми основних способів виробництва бетонних і залізобетонних виробів і конструкцій (до теми 16)	9,5
	Разом	41,5

Індивідуальні завдання

Індивідуальним завданням для студента є виконання розрахунково-графічної роботи (3 семестр).

Виконання індивідуального завдання спрямоване на набуття студентами вмінь здійснювати розрахунок потужностей бетонозмішувального цеху.

Мета індивідуального завдання – закріпити і поглибити знання отримані в процесі вивчення теоретичного курсу та придбати навичок самостійного вирішення завдань побудови технологічних процесів приготування бетонних сумішей на підприємствах будівельної індустрії, що є базою їх автоматизації.

Вихідними даними для виконання розрахунково-графічної роботи є річна потужність бетонозмішувального цеху, міцність бетону, тип конструкції, найменші розміри (товщина виробу, відстань між арматурними прутами та стійкою форми), вартість крупного заповнювача, вартість дрібного заповнювача, вартість портландцементу.

Склад індивідуального завдання:

- обґрунтування на вибір вихідних (сировинних) матеріалів для приготування бетонної суміші;
- розрахунок складу бетонної суміші;
- визначення технологічних параметрів приготування бетонної суміші, розрахунок кількості і вибір типів основного обладнання змішувального відділення бетонозмішувального цеху;
- розрахунок технологічних параметрів та вибір типів складів для зберігання заповнювачів і в'язучого;
- розрахунок об'ємів бункерів накопичення сировинних матеріалів на дві години безперервної роботи бетонозмішувального відділення;
- розробка технологічної схеми процесу приготування бетонної суміші із зазначенням типу технологічного обладнання та транспортних заходів, які використовуються.

Об'єм пояснювальної записки становить 14-16 сторінок машинописного тексту, графічна частина у вигляді транспортно-технологічної схеми з відповідними коментарями представляється на аркушах А4.

Трудомісткість виконання індивідуального завдання – 18 год.

Методи навчання

Навчальний процес здійснюється у таких формах: навчальні заняття за розкладом;

самостійна робота; контрольні заходи.

Основними видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції, лабораторні та практичні заняття.

Основна форма проведення навчальних занять для засвоєння теоретичного матеріалу на денній формі навчання – лекції, на яких широко використовуються ілюстрації (у вигляді малюнків, схем і графіків).

На лабораторних заняттях студент під керівництвом викладача проводить натурні або імітаційні експерименти з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень, набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень. Під час роботи у студентів формуються вміння спостерігати, порівнювати, зіставляти, аналізувати, робити висновки та узагальнення, самостійно проводити дослідження, оформлювати результати у вигляді таблиць, схем, графіків тощо.

Перед початком лабораторних робіт обов'язково проводять інструктаж. Він передбачає розкриття норм поведінки особливостей використання методів і навчальних засобів, дотримання правил безпеки під час виконання навчальних операцій.

Виконання розрахунково-графічної роботи є одним із станів вивчення курсу. Робота над ним сприяє поглибленню та закріпленню теоретичних знань, які одержали студенти при вивченні дисципліни, набуттю навичок самостійної роботи над учбовим і нормативним матеріалом.

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у часі, вільним від обов'язкових навчальних занять, і є невід'ємною складовою процесу вивчення дисципліни. Основною формою засвоєння теоретичного матеріалу для студентів заочної форми навчання є самостійна робота з нормативною та навчальною літературою.

Вивчення дисципліни здійснюється держаною мовою, допускається самостійне опрацювання окремих розділів дисципліни по посібниках та нормативних документах, виданих російською або іншою іноземною мовами.

Типові контрольні питання до модульного контролю

Контрольні питання до ЗМ 1

1. Яке місце і роль дисципліни у професійній діяльності фахівця із спеціальності АУТП?
2. Які сучасні тенденції створення прогресивних технологій будівельних матеріалів, виробів і конструкцій (БМВіК)?
3. Які досягнення сучасної науки і техніки в галузі інтерпретації технологічних процесів виробництва БМВіК?
4. Які сучасні тенденції розвитку матеріальних ресурсів для виробництва БМВіК?
5. Які існують екологічні, економічні і соціальні проблеми розвитку промисловості БМВіК?
6. Назвіть основні технічні вимоги до будівельних виробів і конструкцій.
7. Назвіть основні технологічні вимоги до БМВіК.
8. Назвіть типи підприємств по виробництву БМВіК.
9. Дайте характеристику рівня механізації та автоматизації технологічних процесів виробництва БМВіК.
10. Дайте характеристику автоматизованим системам, що використовуються на підприємствах будівельної індустрії та промисловості будівельних матеріалів.

Контрольні питання до ЗМ 2

1. Наведіть класифікацію бетонних і залізобетонних виробів та конструкцій.
2. Які основні вироби і конструкції використовуються для будівництва житлових будинків із збірного залізобетону?
3. Які основні вироби і конструкції використовуються для будівництва промислових споруд?
4. Які основні вироби і конструкції використовуються для будівництва спеціальних споруд?

5. Наведіть характеристику матеріалів, які використовуються при виробництві залізобетонних виробів і конструкцій.
6. Назвіть властивості бетонних і залізобетонних виробів і конструкцій.
7. Наведіть класифікацію бетонів та галузі їх використання.
8. Назвіть вимоги до важких бетонів, їх характеристику та призначення.
9. Назвіть вимоги до спеціальних бетонів, їх характеристика та призначення.
10. Назвіть вимоги до легких бетонів, їх характеристика та призначення.
11. Які сировинні матеріали використовуються у виробництві бетонної суміші?
12. Наведіть класифікацію в'язучих матеріалів, їх властивості.
13. Які використовуються заповнювачі для приготування бетонних сумішей? Їх властивості.
14. Дайте характеристику вимог до арматури для залізобетонних конструкцій.
15. Назвіть основні вимоги, що ставляться до опоряджувальних, стінових та гідроізоляційних матеріалів та виробів.
16. Наведіть класифікацію опоряджувальних, стінових та гідроізоляційних матеріалів та виробів.
17. Назвіть способи утворення ніздрюватої структури стінових теплоізоляційних матеріалів.
18. Назвіть основні технологічні процеси у виробництві опоряджувальних, стінових та гідроізоляційних матеріалів та виробів.
19. Назвіть галузі використання опоряджувальних, стінових, гідроізоляційних матеріалів та виробів.
20. Які використовуються матеріали для отримання стінових, опоряджувальних, гідроізоляційних матеріалів та виробів?
21. Які вимоги ставляться до матеріалів для отримання стінових, опоряджувальних, гідроізоляційних виробів та матеріалів?
22. Який вплив властивостей матеріалів на вибір способу отримання ніздрюватої структури?
23. Назвіть основні вимоги до керамічних, азбестоцементних, скляних і полімерних матеріалів.
24. Наведіть класифікацію керамічних, азбестоцементних, скляних і полімерних матеріалів.
25. Поясніть, що таке «технологія»?
26. Назвіть основні закони і закономірності яким підкорюються технологічні процеси отримання БМВіК.
27. Назвіть загальну класифікацію технологічних способів виробництва БМВіК.
28. Яке призначення основних, допоміжних та обслуговуючих процесів у технології виробництва БМВіК?
29. Назвіть основні стадії технологічного процесу.
30. Яка загальна характеристика технологічних стадій виготовлення БМВіК?

Контрольні запитання до ЗМ 3

1. Які завдання технологічної підготовки матеріалів до виробничого використання?
2. Які існують способи добування, подрібнення, сортування, збагачення та гомогенізація сировинних мас?
3. Наведіть загальну характеристику технологічних схем отримання заповнювачів із відходів промисловості.
4. Наведіть загальну характеристику схем отримання природних пористих заповнювачів.
5. Наведіть загальну характеристику технологічних схем отримання мілких заповнювачів із природної сировини.
6. Наведіть загальну характеристику технологічних схем отримання штучних заповнювачів.
7. Назвіть основні завдання отримання повітряних і гідравлічних в'язучих матеріалів.
8. Дайте характеристику сухому способу підготовки сировини для отримання в'язучих матеріалів.

9. Дайте характеристику мокрому способу підготовки сировини для отримання в'язучих матеріалів.
10. Яка технологія отримання вапняного в'язучого?
11. Яка технологія отримання гіпсових в'язучих?
12. Яка технологія отримання портландцементу і його різновидів?

Контрольні запитання до ЗМ 4

1. Дайте характеристику обладнання для приготування формувальних сумішей.
2. Які існують способи змішування компонентів формувальних сумішей?
3. Назвіть послідовність технологічних операцій приготування важких і легких бетонних сумішей.
4. Наведіть послідовність технологічних операцій приготування пінобетонної суміші.
5. Наведіть послідовність технологічних операцій приготування газобетонної суміші.
6. Назвіть типи дозаторів.
7. Назвіть типи бетонозмішувачів.
8. Назвіть загальні вимоги до формування виробів та конструкцій.
9. Назвіть основні вимоги до форм для виробництва виробів та конструкцій.
10. Назвіть основні способи ущільнення формування сумішей.
11. Яка фізична сутність ущільнення формувальних сумішей шляхом пресування?
12. Яка фізична сутність ущільнення формування сумішей шляхом вібрування?
13. Яка фізична сутність ущільнення формувальних сумішей шляхом центрифугування?

Контрольні запитання до ЗМ 5

1. Назвіть способи переробки глинистої сировини.
2. Дайте характеристику напівсухого способу підготовки глинистої сировини.
3. Дайте характеристику лікерного способу підготовки глинистої сировини.
4. Дайте характеристику сухого способу формування керамічних виробів.
5. Дайте характеристику пластичного способу формування керамічних виробів.
6. Дайте характеристику литтєвого способу формування керамічних виробів.
7. Дайте характеристику процесу сушки відформованих керамічних виробів.
8. Дайте характеристику процесу викалу керамічних виробів.
9. Дайте характеристику структури та фізико-технічних характеристик ніздрюватих виробів.
10. Назвіть, які використовуються піноутворювачі і газоутворювачі для отримання ніздрюватих бетонних сумішей.
11. Дайте характеристику приготування пінобетонної суміші.
12. Дайте характеристику приготування газобетонної суміші.
13. Назвіть технологічні схеми виробництва виробів із ніздрюватих бетонних сумішей.
14. Дайте характеристику процесу приготування азбестоцементної суміші.
15. Дайте характеристику процесу формування листових азбестоцементних виробів.
16. Дайте характеристику процесу формування трубчатих азбестоцементних виробів.
17. Дайте характеристику процесу теплової обробки азбестоцементних виробів.
18. Наведіть характеристику способів отримання мінеральних волокон із силікатних розплавів.
19. Дайте характеристику способів змішування мінеральної вати з зв'язуючими речовинами.
20. Дайте характеристику способу формування мінераловатних плит.
21. Дайте характеристику способу формування циліндричних виробів із мінеральної вати.
22. Дайте характеристику технологічної схеми приготування формувальної суміші на основі гіпсового в'язучого.
23. Назвіть технологічну схему виробництва сухої гіпсової штукатурки.
24. Назвіть технологічну схему виробництва порожнинних гіпсових блоків.

25. Назвіть технологічну схему виробництва гіпсових панелей.
26. Яка необхідна сировина для отримання пластичних мас?
27. Який основний склад пластичних мас?
28. Які основні властивості матеріалів і виробів із пластмас?
29. Дайте характеристику технології отримання матеріалів і виробів із пластмас шляхом вальцювання.
30. Дайте характеристику технології отримання матеріалів і виробів із пластмас шляхом екструзії.
31. Дайте характеристику технології отримання матеріалів і виробів із пластмас шляхом промазування.
32. Дайте характеристику технології отримання матеріалів і виробів із пластмас шляхом пресування.
33. Дайте характеристику технології отримання матеріалів і виробів із пластмас шляхом лиття під тиском.
34. Дайте характеристику технології отримання матеріалів і виробів із пластмас шляхом напилення.
35. Дайте характеристику отримання матеріалів і виробів із пластмас шляхом вакуумування.
36. Які існують способи виробництва збірних залізобетонних виробів і конструкцій?
37. Яка використовується арматура для армування залізобетонних виробів і конструкцій?
38. Якими арматурними елементами армуються залізобетонні вироби і конструкції?
39. Дайте загальну характеристику агрегатно-поточного способу виробництва залізобетонних виробів і конструкцій.
40. Дайте загальну характеристику конвеєрного способу виробництва залізобетонних виробів і конструкцій.
41. Дайте характеристику касетного способу виробництва залізобетонних виробів і конструкцій.
42. Дайте загальну характеристику стендового способу виробництва залізобетонних виробів і конструкцій.
43. Які існують способи прискорення твердіння бетону.
44. Які використовуються теплові установки для прискорення твердіння залізобетонних виробів і конструкцій?

Розподіл балів, які отримують студенти

<i>Поточне тестування, лабораторні роботи, розрахунково-графічні роботи, самостійні роботи</i>					<i>Сума</i>
ЗМ 1	ЗМ 2	ЗМ 3	ЗМ 4	ЗМ 5	100
20	20	20	20	20	

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевірятись на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій Здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Політика щодо відвідування

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати

викладачу та надати до деканату факультету документ, який засвідчує ці причини.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, наукова та науково-практична конференція (круглий стіл) тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Методи контролю та оцінювання знань

Педагогічний контроль здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, систематичності і системності, всебічності та професійної спрямованості контролю.

Визначення рівня знань студентів з теоретичних питань навчальної дисципліни здійснюється при проведенні поточного, модульного і підсумкового контролю.

Поточний контроль здійснюється під час виконання і захисту лабораторних робіт та включає усне опитування під час проведення лабораторних робіт.

Виконана лабораторна робота оцінюється враховуючи критерії: відповідність роботи завданню; правильність виконання всіх пунктів роботи; наявність висновків.

До захисту лабораторної роботи допускаються студенти, які були присутні на занятті і повністю виконали роботу. Захист лабораторної роботи здійснюється через складання тестових запитань за темою роботи.

Модульний контроль проводиться після вивчення кожного блоку змістовних модулів. Модульний контроль з першого і другого модуля здійснюється через захист виконаного індивідуального завдання, письмове виконання лабораторних робіт, опитування по пропущених лекціям, опитування по практичним заняттям, захист лабораторних робіт.

Підсумковий (семестровий) контроль призначений для студентів, які бажають підвищити свій рейтинг, і здійснюється у формі письмових відповідей на запитання, які визначені робочою програмою.

Оцінювання знань та вмінь студентів здійснюється виходячи із співвідношення між кількістю правильних відповідей і всією кількістю завдань, що включені до контрольного заходу:

- оцінка “відмінно” виставляється студенту, який дав правильні відповіді не менше ніж на 90% всіх завдань;
- оцінка “добре” виставляється студенту, який дав правильні відповіді не менше ніж на 74% всіх завдань;
- оцінка “задовільно” виставляється студенту, який дав правильні відповіді не менше ніж на 60% всіх завдань;
- оцінка “незадовільно” виставляється студенту, який дав правильні відповіді в кількості менше 60% всіх завдань.

Мінімальна кількість правильних відповідей студента на контрольне завдання, що дозволяє оцінити результати контролю позитивно (тобто задовільно або зараховано) має бути більше 60% від загальної кількості запитань контролю.

Основні форми участі Здобувачів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, опонування до виступу, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); та інші письмові роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується Здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх аудиторних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань Здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;
- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;

- ступінь сформованості вміння поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;

- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;

- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;

- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Тестове опитування може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються Здобувачу за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

Індивідуальне завдання підлягає захисту Здобувачом на заняттях, які призначаються додатково.

Індивідуальне завдання може бути виконане у різних формах. Зокрема, Здобувачи можуть зробити його у вигляді реферату. Реферат повинен мати обсяг від 18 до 24 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), включати план, структуру основної частини тексту відповідно до плану, висновки і список літератури, складений відповідно до ДСТУ 8302:2015. В рефераті можна також помістити словник базових понять до теми. Водночас індивідуальне завдання може бути виконане в інших формах, наприклад, у вигляді дидактичного проєкту, у формі презентації у форматі Power Point. В цьому разі обсяг роботи визначається індивідуально – залежно від теми.

Література, що рекомендується для виконання індивідуального завдання, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри.

Також як виконання індивідуального завдання за рішенням викладача може бути зарахована участь Здобувача у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до змісту дисципліни, або публікація статті на одну з таких тем в інших наукових виданнях.

Текст індивідуального завдання подається викладачу не пізніше, ніж за 2 тижні до початку залікової сесії. Викладач має право вимагати від Здобувача доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи. Позитивна оцінка поточної успішності Здобувачів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою для допуску до підсумкової форми контролю. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

Підсумковий контроль здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та модульного контролю. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю залік

Поточне оцінювання		Інд. робота	Залік	Сума балів
Змістові модулі				
1	2			
20	20	30	30	100

Шкала оцінювання індивідуальної роботи

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
відмінно	30	відмінне виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
	25	відмінне виконання з незначною кількістю помилок виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (більшість з яких не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
добре	22	виконання вище середнього рівня з кількома помилками (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, посилання та цитування сучасних наукових джерел (серед яких є такі, що не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
	20	виконання з певною кількістю помилок (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, наявність посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)
задовільно	18	виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям помилок (розкриття теми в основному в межах об'єкту роботи, наявність концептуального апарату роботи, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	Не зараховано з можливістю повторного складання
<u>0-34</u>	F	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Умови допуску до підсумкового контролю

Здобувачу, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила

подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення дисципліни.

Методичне забезпечення

1. Гоц В.І., Азутов В.П., Ластівка О.В. Виробничі процеси та обладнання об'єктів автоматизації: Робоча програма та методичні вказівки для підготовки бакалаврів за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» – К.: КНУБА, 2018. – 16 с.

3. Гоц В.І., Ластівка О.В. Виробничі процеси та обладнання об'єктів автоматизації: та методичні вказівки до виконання індивідуального завдання 122 «Комп'ютерні науки» та 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» – К.: КНУБА, 2023. – 24 с.

Рекомендована література

Базова

1. Будівельне матеріалознавство. (За ред. П.В.Кривенко) - К.: ТОВ УВПК «ЕксОб», 2004. – 704 с.
2. Виробництво залізобетонних конструкцій і виробів. Довідник. Під загальною редакцією Гоца В.І. – К.: Основа, 2019.- 464с.
3. Гоц В.І., Амеліна Н.О., Нестеров В.Г. Виробнича база будівництва. К.:Український центр поліграфії і ректами, 2010.- 312с.
4. Гоц В.І. Бетони і будівельні розчини /Гоц В.І., Павлюк В.В., Шилюк П.С. – Київ, 2016.- 568с.
5. Дворкін Л.Й., Гоц В.І., Дворкін О.Л. Випробування бетонів і будівельних розчинів. Проектування їх складів: навчальний посібник. – К.: Основа, 2014. – 304 с.
6. Рунова Р.Ф., Носовський Ю.Л., Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л. В'язучі речовини.К.:Основа,2012.- 448с.
7. Рунова Р.Ф., Гоц В.І., Гелевера О.Г., Константиновський О.П., Носовський Ю.Л., Піпа В.В. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів: підручник – 3-є вид. – К.: Основа, 2017. – 528 с.
8. Русанова Н.Г., Пальчик П.П., Рижанкова Л.М. Технологія бетонних і залізобетонних конструкцій. К.:Вища школа,1994.- 334с.
9. Гоц В.І., Гелевера О.Г., Нестеров В.Г., Телющенко І.Ф. Технологія керамічних будівельних матеріалів. – К.: Основа, 2020. – 744 с.
10. Ушеров-Маршак О.В., Гоц В.І., Кабусь О.В. «Бетони та будівельні розчини». - К: Основа, 2022. - 93 с.
11. Ластівка О. В., Гоц В. І. Порошкові лакофарбові матеріали для захисту будівельних виробів та конструкцій: монографія. – Київ: Видавництво Ліра-К, 2022. – 352 с.

Нормативна

ДСТУ Б А.1.1-58-94	Технологія важких бетонів та залізобетонних виробів
ДСТУ Б А.1.1-59-95	Технологія важких бетонів та залізобетонних виробів. Бетонні, розчинні суміші та бетони
ДСТУ Б В.2.7-17-95	Гравій, щебінь і пісок штучні пористі. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-18-95	Бетони легкі. Загальні технічні умови
ДСТУ Б В.2.7.-25:2011	Бетони важкі лужні. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-33-2001	Пісок кварцево-залізистий і тонкодисперсна фракція для будівельних робіт з відходів гірничо-збагачувальних комбінатів України. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-43-96	Важкі бетони. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-45:2010	Бетони ніздрюваті. Загальні технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-46:2010	Будівельні матеріали. Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови
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. З поправкою
ДСТУ Б В.2.7-82-2010	Будівельні матеріали. В'язучі гіпсові. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-90:2011	Вапно будівельне. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-96-2000	Суміші бетонні. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-100-2000	Добавки активні мінеральні для цементів
ДСТУ Б В.2.7-112-2002	Цементи. Загальні технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-114-2002	(ГОСТ 10181-2000). Суміші бетонні. Методи випробувань
ДСТУ Б В.2.7-124-2004	Будівельні матеріали. Цемент для будівельних розчинів. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-171: 2008	Будівельні матеріали. Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Загальні технічні умови (EN 934-2:2008, NEQ)
ДСТУ Н Б В.2.7-175:2008	Будівельні матеріали. Настанова щодо застосування хімічних добавок у бетонах і будівельних розчинах
ДСТУ Б В.2.7-176:2008	Будівельні матеріали. Суміші бетонні та бетон. Загальні технічні умови (EN 206-1:2000, NEQ)
ДСТУ Б В.2.7-181:2009	Будівельні матеріали. Цементи лужні. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-205:2009	Будівельні матеріали. Золи-виносу теплових електростанцій для бетонів. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-206:2009	Сировина для виробництва піску, гравію та щебеню із гравію для будівельних робіт. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-210:2010	Пісок із відсівів дроблення виверження гірських порід для будівельних робіт. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-211:2009	Будівельні матеріали. Суміші золошлакові теплових електростанцій для бетонів. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-214:2009	Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками
ДСТУ Б В.2.7-215:2009	Будівельні матеріали. Бетони. Правила підбору складу
ДСТУ Б В.2.7-216:2009	Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення деформацій усадки та повзучості
ДСТУ Б В.2.7-217:2009	Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення призмової міцності, модуля пружності і коефіцієнта Пуассона
ДСТУ Б В.2.7-219:2009	Бетони. Метод прискореного визначення міцності на стиск
ДСТУ Б В.2.7-220:2009	Будівельні матеріали. Бетони. Визначення міцності механічними методами неруйнівного контролю
ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Будівельні матеріали. Бетони. Класифікація і загальні технічні вимоги
ДСТУ Б В.2.7-224:2009	Бетони. Правила контролю міцності
ДСТУ Б В.2.7-226:2009	Бетони. Ультразвуковий метод визначення міцності
ДСТУ Б В.2.7-227:2009	Бетони. Методи визначення характеристики

ДСТУ Б В.2.7-249:2011	тріщиностійкості (в'язкості руйнування) при статичному навантаженні
ДСТУ Б В.2.7-264:2011	Бетони жаростійкі. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-278:2011	Заповнювачі пористі неорганічні для будівельних робіт. Методи випробувань (ГОСТ 9758-86, MOD)
ДСТУ Б В.2.7-281:2011	Бетони легкі та ніздрюваті. Правила контролю середньої густини
ДСТУ-Н Б В.2.7-299:2013	Цементи. Класифікація
ДСТУ Б В.2.7-302:2014	Настанова щодо визначення складу важкого бетону
ДСТУ-Н Б В.2.7-304:2015	Шлак доменний гранульований для цементів, бетонів і будівельних розчинів. Технічні умови та оцінка відповідності (EN 15167-1:2006, NEQ)
ДСТУ Б EN 480-14:2011	(Проект, остаточна редакція) Настанова з виготовлення та застосування лужних цементів, бетонів та конструкцій на їх основі
ДСТУ Б В.2.6-145:2010	Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Методи випробувань. Визначення корозійного впливу хімічних добавок на сталеву арматуру при потенціостатичному електрохімічному випробуванні (EN 480-14:2006, IDT)
ДСТУ Б В.2.6-181:2011	Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 31384-2008, NEQ)
	Захист бетонних конструкцій від корозії. Методи випробувань (ГОСТ 31383-2008, NEQ)

Допоміжна

1. Дворкін О.Л. Проектування складу бетону. Основи теорії та методології.-Рівне: УТ УВХП, 2003. – 266 с.
2. Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Кочевих М.О. Заповнювачі для бетону.- К.:ФАДА, ЛТД. 2001. – 300 с.
3. Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Гоц В.И., Ковальчук Г.Ю. Цементи і бетони на основі паливних зол та шлаків. – К.:ООО «ППК Экспресс-Поліграф», 2012. – 258с.

Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua/>
2. <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1098>