КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

МАГІСТР

Кафедра технології будівельних конструкцій і виробів

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Голова НМР факультету

_____/ Володимир ГОЦ /
« 27 » червня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

«**Контроль при виробництві БКВіМ**»
(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
192	Будівництво та цивільна інженерія Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів

Розробник(и):
Олександр КОВАЛЬЧУК, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання) (підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри технології будівельних конструкцій і виробів

протокол № 21 від « 27 » червня 2024 року

Завідувач кафедри _____ /Олесь ЛАСТІВКА/
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено гарантом освітньо-професійної програми «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Гарант _____ /Алла МАЙСТРЕНКО/
(підпис) прізвище та ініціали)

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
протокол № 14 від « 02 » липня 2024 року

ВИТЯГ З РОБОЧОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

шифр	Магістр		Форма здобуття ВО						**денна**				Форма контролю	Семестр	Погодження заступником декана факультету
	Назва спеціальності, освітньої програми	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин					Самостійно	Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних					КП	КР	РГР	Ір			
				Разом	у тому числі										
					Л	Лр	Пз								
192	Будівництво та цивільна інженерія Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів	***3,5***	***105***	***34***	***20***	***8***	***6***	***71***		1			***Екз.***	***2***	

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни є забезпечення системної підготовки майбутніх спеціалістів до розробки технологічних процесів виготовлення будівельних конструкцій виробів і матеріалів, та оволодіння основними методами виробничого контролю.

Завданням дисципліни є: вироблення у студентів початкових вмінь організації виробничого контролю та контролю якості у будівництві.

Електронний навчально-методичний комплекс дисципліни розміщено на освітньому сайті КНУБА https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1077

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

Код	Зміст компетентності
Інтегральна компетентність	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані та науково-практичні задачі під час професійної діяльності в сфері будівництва та цивільної інженерії, що характеризуються комплексністю та передбачають проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності	
ЗК1	Знання спеціальних розділів фундаментальних дисциплін, в обсязі, необхідному для освоєння професійно-орієнтованих дисциплін.
ЗК6	Уміння ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях.
ЗК9	Розуміння необхідності навчання протягом життя та трансферу набутих знань.
Фахові компетентності	
ФК3	Здатність створювати та використовувати нормативну і технічну документацію.
ФК5	Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.
ФК9	Здатність знаходити оптимальні рішення при створенні окремих видів будівельної продукції з урахуванням вимог довговічності, безпеки життєдіяльності і якості.

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

Код	Програмні результати
ПР1	Призначати методи регулювання технологічними процесами при мінімально можливих витратах матеріальних і енергетичних ресурсів в технологіях будівельних матеріалів, виробів та збірних і монолітних конструкцій.
ПР4	Вибирати ефективні матеріали для ремонту, реконструкції та посилення будівель та споруд, враховуючи їх властивості та довговічність.
ПР5	Вибирати методи і моделювати явища та процеси в динамічних системах, а також аналізувати отримані результати з метою використання їх у виборі оптимальних технологій, пристроїв і матеріалів для вирішення завдань будівництва.

Програма навчальної дисципліни.

Модуль 1. Контроль при виробництві ЗБК.

Змістовий модуль 1. Нормативне та технічне забезпечення проведення контролю.

Лекція 1-2

Тема 1. Сертифікація матеріалів, виробів та конструкцій.

Види сертифікації та її ціль. Державна система сертифікації. Порядок проведення сертифікації.

Лекція 3-4

Тема 2. Нормативна база, стандартизація.

Класифікація і стандартизація показників якості конструкцій, виробів і матеріалів. Основні проблеми які сприяють підвищенню якості залізобетонних конструкцій. Основні принципи стандартизації.

Лекція 4

Тема 3. Метрологічне забезпечення в виробництві будівельних матеріалів, виробів і конструкцій

Основні завдання метрологічного забезпечення. Класифікація засобів випробувань. Види похибок при вимірюванні

Змістовий модуль 2. Методи та засоби проведення виробничого контролю.

Лекція 5

Тема 4. Статистичні методи контролю.

Статистичний аналіз якості. Статистичний контроль технологічного процесу. Оформлення результатів вимірювань при статистичному контролі.

Лекція 6

Тема 5. Основи надійності залізобетонних виробів як важливого показника їх якості

Основні проблеми якості у виробництві збірного залізобетону та інших виробів. Надійність, як комплексний показник якості. Відмова і розподіл відмов в залізобетонних виробах.

Лекція 7

Тема 6. Основні види і об'єкти технічного контролю

Задачі технічного контролю. Структура і функції технічного контролю. Вхідний контроль. Пооперацийний контроль. Приймальний контроль.

Змістовий модуль 3. Контроль властивостей будівельних конструкцій.

Лекція 8-9

Тема 7. Випробування залізобетонних та керамічних конструкцій

Прилади для вимірювання якості матеріалів виробів та конструкцій. Види стендів для випробування виробів та конструкцій. Спеціальні види випробувань виробів матеріалів та конструкцій.

Лекція 10

Тема 8. Випробування матеріалів і конструкцій методами неруйнівного контролю.

Класифікація методів контролю без руйнування. Особливості механічних методів контролю. Особливості електронно-акустичних методів контролю.

Практичні заняття:

Виконання прикладів технологічних розрахунків по темам комплексних курсових робіт.

Заняття 1. Проведення вхідного контролю якості сировинних матеріалів і комплектуючих виробів. Проведення вихідного контролю якості виготовленої продукції.

Заняття 2. Проведення пооперацийного контролю виробничого процесу виготовлення конкретного виробу.

Заняття 3. Побудова карти контролю технологічного процесу виготовлення продукції.

Лабораторні заняття:

Заняття 1. Визначення міцності бетону та інших будівельних матеріалів еталонним молотком К.П.Кошкарова. Випробування міцності бетону приладом системи КІБІ.

Заняття 2. Визначення міцності бетону та цегли приладом ДПГ-4 А.М.Губбера.

Заняття 3. Випробування міцності бетону та інших будівельних матеріалів ультразвуковим приладом УКБ-1.

Заняття 4. Випробування товщини захисного шару бетону за допомогою приладу ИЗС-2.

Модуль 2. Комплексна курсова робота.

Змістовий модуль 4. Комплексна курсова робота

1. Контроль вхідних (сировинних) матеріалів.
2. Пооперацiйний контроль технологічного процесу виготовлення ЗБК.
3. Вихідний (приймальний) контроль ЗБК.
4. Можливі дефекти при виготовленні продукції.
5 Карта технологічного процесу виготовлення ЗБК.

Самостійна робота

Самостійна робота 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 усіх видів контролю, до підсумкового модульного контролю; самостійного опрацювання окремих тем навчальної дисципліни згідно з планом (для заочної форми навчання); виконання індивідуального завдання з дисципліни.

Курсова робота видається на 12 тижні вивчення дисципліни, захищається на 16 тижні і полягає у розробці технологічних карт проведення контролю при виробництві заданого типу ЗБК.

Склад курсової роботи:

1. Контроль вхідних (сировинних) матеріалів.
2. Пооперацiйний контроль технологічного процесу виготовлення ЗБК.
3. Вихідний (приймальний) контроль ЗБК.
4. Можливі дефекти при виготовленні продукції.
5. Карта технологічного процесу виготовлення ЗБК.

ТИПОВІ КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

Контрольні питання до ЗМ 1.

1. Яка установа виконує сертифікацію продукції в Україні.
2. Які організації співпрацюють в системі оцінювання відповідності.
3. Що таке сертифікація.
4. Які продукти підлягають обов'язковій сертифікації.
5. Процедура проведення сертифікації.
6. Схеми сертифікації.
7. Що таке декларація.
8. Наведіть галузі та категорії стандартів в Україні.
9. Як визначити марку цементу.
10. Як визначити властивості цементу.

Контрольні запитання до ЗМ 2.

1. Навести види статистичного контролю.
2. Розкрити принцип дії статистичного контролю методом контрольного листка.
3. Розкрити принцип дії статистичного контролю методом контрольних карт Шухарта.
4. Розкрити принцип дії статистичного контролю методом діаграми Парето.
5. Розкрити принцип дії статистичного контролю методом Діаграми Ісікави.
6. Розкрити принцип дії статистичного контролю методом стратифікації.
7. Розкрити принцип дії статистичного контролю методом гістограми.
8. Розкрити принцип дії статистичного контролю методом діаграми розсіювання.
9. Навести класифікацію видів контролю залежно від місця контролю.
10. Навести класифікацію видів контролю залежно від періодичності контролю.
11. Навести класифікацію видів контролю залежно від методів контролю
12. Які головні технологічні фактори впливають на якість продукції.

Контрольні запитання до ЗМ 3.

1. Які головні властивості сировини необхідно досліджувати при виробництві залізобетонних виробів.
2. Які головні властивості сировини необхідно досліджувати при виробництві керамічних виробів.
3. Навести основні принципи дії приладів неруйнівного контролю.
4. Склерометричні методи контролю.

5. Електронно-акустичні методи контролю.
6. Електричні, магнітні та електромагнітні методи контролю.
7. Радіоізотопні методи контролю.
8. Метод відриву зі сколюванням.
9. Комплексні методи контролю.

Контрольні запитання до ЗМ 4.

1. Можливі дефекти при виготовленні ЗБК та виробів та можливі причини їх виникнення.
2.Навести вузькі місця технології виготовлення ЗБК.

Методи контролю та оцінювання знань

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

Модульний контроль проводять після вивчення кожного блоку змістовних модулів. Модульний контроль здійснюється через проведення модульної контрольної роботи, що включає тести і питання з теоретичного матеріалу. До захисту курсової роботи допускаються студенти які виконали роботу відповідно до завдання, в повному обсязі без помилок або з виправленими помилками.

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.

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти курсового проєкту (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевіряютись 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

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 уміння 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: уміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, уміння 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 (курсовий проєкт) підлягає захисту Здобувачом на заняттях, які призначаються додатково.

Курсовий проєкт повинен мати обсяг від 18 до 24 сторінок А4 тексту (кегль 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 курсовий проєкт можна також помістити словник базових понять до теми. Креслення транспортно-технологічної схеми виготовлення виробу, яке наведено в завданні. Креслення здійснюється на форматі А 1.

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

Також як додатковий бал до курсового проєкту 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 курсового проєкту подається викладачу не пізніше, ніж за 2 тижні до початку залікової сесії. Викладач має право вимагати від Здобувача доопрацювання курсового проєкту, 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 курсовий проєкт 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 контроля. 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 іспит

Поточне оцінювання			Іспит	Сума балів
Змістові модулі		Курсовий проєкт		
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
0-34	**F**	Не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Умови допуску до підсумкового контроля

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 змістовних 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 контроля (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. Комплексний курсовий проект з навчальних дисциплін: “Технологія бетонних та залізобетонних конструкцій», «Підготовка і оновлення виробництва БКВіМ», «Контроль у виробництві БКВіМ», «Архітектура промислових будівель». Методичні вказівки до виконання проекту. КНУБА, 2007. – 48 с.
2. Ковальчук О.Ю., Смешко В.В., Рогозіна Н.В. Контроль при виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт К.: КНУБА, 2019. – 18 с.

Рекомендована література

Базова

1. Головний навчально-методичний центр «Технічне обстеження та нагляд за безпечною експлуатацією будівель та інженерних споруд». Київ видавництво «відлуння» 2007р.

Інформаційні ресурси

1. http://library.knuba.edu.ua/