

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ

ТЕХНОЛОГІЯ МОДИФІКОВАНИХ БУДІВЕЛЬНИХ РОЗЧИНІВ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

галузь знань: 19 «Архітектура і будівництво»

спеціальність: 192 «Будівництво і цивільна інженерія»

спеціалізація «Технологія будівельних конструкцій, виробів і
матеріалів»

Київ 2018

УДК 691.5

ББК 38

Укладач: В. В. Троян д-р техн. наук, професор

Рецензент Р.Ф. Рунова д-р техн. наук, професор

Відповідальний за випуск

Затверджено на засіданні кафедри технології будівельних конструкцій і виробів, протокол № від року

Видається в авторській редакції

Технологія модифікованих будівельних розчинів: Методичні вказівки до вивчення дисципліни
Т76 /Уклад.: В. В. Троян. – К.: КНУБА, 2018. – 13 с.

Розглянуто основні положення тематичного підходу щодо вивчення дисципліни «Технологія модифікованих будівельних розчинів».

Призначено для студентів спеціальності «Будівництво і цивільна інженерія», спеціалізації «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дисципліна «Технологія модифікованих будівельних розчинів» є однією з альтернативних профілюючих при підготовці за спеціалізацією «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів».

Метою вивчення дисципліни є аналіз сучасної ситуації та напрямків розвитку технології виробництва та використання будівельних розчинів спеціального призначення (оздоблювання, мурування, гідроізоляція і т.ін.) на основі сухих будівельних сумішей модифікованих, ознайомлення з принципами їх розробки і технологічними рішеннями при виробництві.

Завдання дисципліни - надбання знань та вмінь з отримання та застосування будівельних розчинів спеціального призначення.

Об'єктом вивчення дисципліни є технологія виробництва та застосування модифікованих розчинових сумішей, що отримують на першому етапі в умовах заводського виробництва у вигляді сухих сумішей, на другому в умовах будівельного об'єкту - додаванням води до готового сухого продукту, а також всі групи таких матеріалів згідно стандартної класифікації.

Обсяг роботи студентів із вивчення дисципліни і форми контролю наведені в табл.1.

Обсяг роботи студентів з вивчення дисципліни і форм контролю

Нормовані дані	Денна форма	Заочна форма
Вид навчальної роботи	Рік підготовки	
	5	6
	семестр	
	9	11
Лекції	30	6
Практичні заняття	20	16
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	85	113
Індивідуальне завдання	1	1
Вид контролю (зал. чи екз.)	залік	залік
Всього годин, в т. ч.	135	135

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання-50/85

для заочної форми навчання -22/113

1. ПОРАДИ ШОДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

При вивченні тем дисципліни студент, насамперед, повинен засвоїти сутність понять, процесів, опрацювати основи виробництва модифікованих будівельних розчинів, їхнє практичне застосування і перспективи розвитку.

Розділи і теми дисципліни необхідно вивчати послідовно, відповідно до програми і методичних вказівок. В процесі вивчення матеріалу рекомендується вести короткий конспект, у якому викладати основні положення, принципів схеми процесів і устаткування, графічні залежності, хімічні реакції і теоретичні розрахунки з відповідних тем.

Методологічною основою вивчення дисципліни є також самостійна робота над матеріалом за рекомендованою літературою, що сприяє найбільш повному засвоєнню основних положень.

Складовою частиною засвоєння дисципліни і одержання практичних навичок є проведення практичних занять та виконання індивідуального завдання. Для виконання індивідуального завдання передбачені консультації для роз'яснення студентам найбільш складних питань.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Загальна характеристика і стан виробництва будівельних розчинів за сухою технологією.

Змістовий модуль 1. Модифіковані будівельні розчини: загальні поняття.

1.1.1. Сучасний рівень та прогнози розвитку виробництва будівельних розчинів за сухою технологією.

Головні тенденції та шляхи розвитку будівництва і використання в ньому модифікованих будівельних розчинів. Умови організації виробництва.

1.1.2. Фізико-хімічні основи технології модифікованих будівельних розчинів із сухих сумішей.

Управління властивостями цементуючої матриці будівельного розчину. Управління мезоструктурою. Управління реологічними властивостями розчинових сумішей.

1.1.3. Вимоги до в'язучих речовин при виробництві модифікованих будівельних розчинів.

Загальна характеристика вимог до сировини. Особливості мінеральних в'язучих: вимоги до портландцементу та його різновидів; білі цемент; глиноземистий цемент, гіпсові в'язучі та вапно. Високомолекулярні сполуки та модифікатори властивостей будівельних розчинів.

1.1.4. Характеристика заповнювачів і наповнювачів для розчинів.

Особливі вимоги до заповнювачів і наповнювачів, оцінка за хімічним і

мінералогічним складом. Кварцові і карбонатні заповнювачі, вимоги нормативів до якості.

Змістовий модуль 2. Технологія виробництва модифікованих будівельних розчинів.

2.1.1. Розчини для закріплення облицювальних матеріалів.

Загальна характеристика розчинів для закріплення облицювальних матеріалів, їх класифікація за нормативними документами і вимоги до їх властивостей. Методи випробувань і визначення властивостей. Розчини для заповнення швів між облицювальною плиткою.

2.1.2. Оздоблювальні та мурувальні розчини.

Загальні поняття про оздоблювальні розчини. Класифікаційні ознаки. Особливості декорування штукатурних розчинів. Акустичні розчини, принципи їх розробки. Реставраційні та сануючі розчинові суміші. Мурувальні розчини.

2.1.3. Розчини для влаштування підлог.

Загальна характеристика і різновиди. Особливості призначення розчинів з врахуванням умов експлуатації. Особливості використання цементів для забезпечення регламентованих характеристик. Новітні сучасні розробки в напрямку підвищення ефективності розчинів. Волокнисті полімерні наповнювачі в складі розчинових сумішей для підлог промислових будівель.

2.1.4. Гідроізоляційні розчини.

Загальні вимоги до гідроізоляційних розчинів з врахуванням їх призначення. Особливості рецептурних рішень, використання полімерних в'язучих речовин як фактор підвищення ефективності гідроізоляції. Спеціальні властивості гідроізоляційних розчинів, методики їх випробувань.

2.1.5. Проблемні питання практичного застосування модифікованих будівельних розчинів.

Необхідність і умови підготовки поверхні перед нанесенням розчинової суміші, використання ґрунтуючих складів. Відповідність рекомендаціям виробника щодо водо потреби і умов перемішування. Технологічний супровід впровадження розчинів при використанні СБСМ на об'єкті. Забезпечення відповідності вимогам нормативних документів.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лекції	практичні	лаборні	Інд.робота	на роботаСамостій-		лекції	практичні	лаборні	Інд.робота	Самостій-на робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Загальна характеристика і стан виробництва будівельних розчинів за сухою технологією.												
Змістовий модуль 1. Модифіковані будівельні розчини: загальні поняття.												
Тема 1.1.1. Сучасний рівень та прогнози розвитку виробництва будівельних розчинів за сухою технологією.		2	12			8		1	6			
Тема 1.1.2. Фізико-хімічні основи технології модифікованих будівельних розчинів із сухих сумішей.		4				12						
Тема 1.1.3. Вимоги до в'язучих речовин при виробництві модифікованих будівельних розчинів		4				7		1				
Тема 1.1.4. Характеристика заповнювачів і наповнювачів для розчинів.		2				8		1				
Разом за змістовим модулем 1	60	12	12			35	45	3	6			53
Модуль 1. Технологія виробництва модифікованих будівельних розчинів.												
Змістовий модуль 2. Технологія виробництва модифікованих будівельних розчинів.												
Тема 2.1.1. Розчини для закріплення облицювальних матеріалів.		4				10		0,5				
Тема 2.1.2. Оздоблювальні та мурувальні розчини.		4				10		0,5				
Тема 2.1.3. Розчини для влаштування підлог.		4				12		1				
Тема 2.1.4. Гідроізоляційні розчини.		4				12		1				
Тема 2.1.5. Проблемні питання практичного застосування модифікованих будівельних розчинів.		6	8			6			10			
Разом за змістовим модулем 2	75	18	8			50	90	3	10			60

Усього годин	135	30	20			85	135	6	16			113
---------------------	-----	----	----	--	--	----	-----	---	----	--	--	-----

4. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№	Назва теми	Кількість годин
1	Практичне заняття 1. Ознайомлення з промисловим виробництвом сухих будівельних сумішей, що призначені для спеціальних розчинів.	12
2	Практичне заняття 2. Колоквіум з питань практичного використання технології модифікованих будівельних розчинів спеціального призначення, що отримують із сухих сумішей.	8
	Разом	20

5. 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 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.

№	Назва теми	Кількість годин
1	Вимоги нормативних документів до СБСМ. До теми 1.1.1.	12
2	Системи управління при виробництві СБСМ. До теми 1.1.2.	8
3	Особливості використання спеціальних цементів в модифікованих будівельних розчинах. До теми 1.1.3.	10
4	Умови приготування розчинів для облицювання. До теми 2.1.1.	12
5	Ручне та машинне нанесення штукатурних розчинових сумішей.. До теми 2.1.2.	12
6	Особливості технології робіт при використанні литих розчинових сумішей при влаштуванні підлог. До теми 2.1.3.	15
7	Приготування гідроізоляційних розчинових сумішей та хз застосування об'єктах будівництва. До теми 2.1.4.	16
	Разом	85

Навчальний матеріал дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння студентом в процесі самостійної роботи, виносить на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні аудиторних навчальних занять.

Навчально-методичним забезпеченням самостійної роботи студента є:

- навчальна програма з дисципліни;
- основні поради студентам щодо вивчення дисципліни з вимогами до оцінки знань та вмінь із даної дисципліни;
- методичні рекомендації щодо виконання окремих видів самостійної роботи;
- пакет контрольних завдань, запитань для самоперевірки;
- навчальна література;
- нормативна література.

6. ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Індивідуальне завдання полягає в написанні реферату по запропонованій темі, при цьому, студент в кожній обраній темі може самостійно або з вказівкою викладача опрацьовувати певне вузьке коло інформації, об'єм реферату не повинен перевищувати 30 сторінок.

Висвітлення окремих питань технології модифікованих розчинів

№	Назва та зміст завдання	Номери тижнів	
		Видачі завдання	Захисту завдання
1	2	3	4
1	Характеристика хімічних добавок-модифікаторів в'язучих (походження, властивості, особливості застосування, економічні показники);	9 сем. 5 тиждень	9 сем. 8 тиждень
2	Вивчення особливостей композиційних в'язучих, що використовуються при виробництві спеціальних розчинів (складові компоненти, хімія гідратації та тверднення, властивості);	-*-	-*-
3	Характеристика наповнювачів та заповнювачів (походження, дисперсність, технологія підготовки, спеціальні властивості);	-*-	-*-
4	Наведення сучасних виробників сухих сумішей, рівня технології та якості продукції;	-*-	-*-
5	Підготовка рукопису закінченої роботи	-*-	-*-
6	Захист індивідуальної роботи	-*-	-*-

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Навчальний процес здійснюється у таких формах: навчальні заняття; самостійна робота; контрольні заходи.

Основними видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекція.

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

Виконання індивідуального завдання є одним із заключних етапів 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 державною мовою, допускається самостійне опрацювання окремих розділів дисципліни по посібниках та нормативних документах, виданих російською або іншою іноземною мовами.

8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

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 студентами усіх видів навчальної роботи та включає тестове опитування після проведення лекцій.

Модульний контроль проводять після вивчення кожного блоку

змістових модулів у вигляді тестового опитування у письмовій формі та захисту індивідуального завдання.

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.

9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточне тестування, індивідуальне завдання та самостійна робота		Сума
ЗМ 1.	ЗМ 4.	
40	60	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10.РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Рунова Р.Ф., Носовський Ю.Л. Технологія модифікованих будівельних розчинів: Підручник. – К.: КНУБіА, 2007. – 256 с.
2. Рунова Р.Ф., Носовський Ю.Л., Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л. В'яжучі речовини: Підручник. – К.: Основа, 2012. – 448 с.
3. Пащенко О.О., Сербін В.П., Старчевська О.О. В'яжучі матеріали.- К.: Вища школа, 1995.- 416с.
4. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества. – М.: Высш.шк., 1986.- 386с.
5. Теория цемента /Под ред А.А.Пащенко - К.: Будівельник, 1991.- 168с.
6. Тейлор Х.Ф. Химия цемента. – М.: Стройиздат, 1998.- 600с.
7. Рояк С.М., Рояк Г.С. Специальные цементы. – М.: Стройиздат, 1993.- 411с.
8. Значко-Яворский И.Л. Очерки истории вяжущих веществ от древнейших времен до середины XIX века. / Значко-Яворский И.Л. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1963. – 496 с.
9. Корнеев В.И. Словарь «Что» есть «что» в сухих строительных смесях / Корнеев В.И., Зозуля П.В. – СПб.: НП «Союз производителей сухих строительных смесей». – 2004. с.

10. ДСТУ-П Б В.2.7-126: 2011 Суміші будівельні сухі модифіковані. Загальні технічні умови.
11. ДСТУ Б В.2.7-91-2001. Мінеральні в'язучі. Класифікація.
12. Мешков П.И. Реология модифицированных строительных растворов / Мешков П.И. // 2 межд. конференции «Современные технологии сухих смесей в строительстве». – Санкт-Петербург, 2000.

Допоміжна

1. Троян В.В. добавки для бетонів і будівельних розчинів: навчальний посібник. – Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2010.-228 с.
2. Кривенко П.В. Специальные шлакощелочные цементы. – К.: Будівельник, 1992.- 192с.
3. Кравченко И.В., Кузнецова Т.В. Специальные цементы. – М.: Стройиздат, 1988.-270с.
4. Кузнецова Т.В. Алюминатные и сульфоалюминатные цементы. – М.: Стройиздат, 1986.-268с.
5. Кузнецова Т.В. Глиноземистый цемент. – М.: Стройиздат, 1988.-250с.
6. Корнеев В.И., Данилов В.В. Жидкое и растворимое стекло. – СПб.: Стройиздат, 1996.-176с.
7. Антонюк Н.Р. Сухі будівельні полімер цементні суміші з целюлозним волокном. : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд.техн.наук: спец. 05.23.05 / Н.Р. Антонюк. – Одеса, 2004. – 22 с.
8. Носовський Ю.Л. Будівельні розчини на основі композиційного в'язучого для литих підлог: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд.техн.наук: спец. 05.23.05 / Ю.Л.Носовський. – Київ, 2004. – 20 с.
9. Соха В.Г. Фіброполімерцементні суміші для улаштування високоміцних покриттів промислових підлог: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд.техн.наук: спец. 05.23.05 / В.Г. Соха. – Київ, 2004. – 20 с.
10. Троян В.В. Сухі суміші та розчини на їх основі для влаштування підлог промислових будівель: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.23.05 / В.В. Троян. – К., 2006. – 24 с.
11. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. Теория и практика / Батраков В.Г. – [2-е изд.]. – М., 1998. – 768 с.
12. Бабаевская Т.В. Комплексные добавки в бетон. Система «Релаксол» : [под ред. проф. Ушерова-Маршака А.В.]. – Запорожье: изд. Планета, 2008. – 100 с.
13. Карапузов Е.К. Сухие строительные смеси / Карапузов Е.К., Лутц Г., Герольд Х. и др. – Киев: Техника, 2000. – 233 с.
14. Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали: підручник / [Захарченко П.В., Долгий Е.М., Галаган Ю.О., Гаврик О.М., Гулін Д.В., Старченко О.Ю.]. – К.: КНУБА, 2005. – 512 с.

11. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

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

Навчально-методичне видання

ТЕХНОЛОГІЯ МОДИФІКОВАНИХ БУДІВЕЛЬНИХ РОЗЧИНІВ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ
для студентів за спеціальністю «будівництво і цивільна інженерія»,
спеціалізацією «Технологія будівельних конструкцій, виробів і
матеріалів».

Укладач: В. В. Троян, д-р техн. наук, професор