

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Будівельне матеріалознавство
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Класичний фаховий коледж Сумського державного університету
Розробник(и)	Грано Наталія Володимирівна, к.т.н; викладач Класичного фахового коледжу Сумського державного університету
Рівень вищої освіти	Початковий рівень (короткий цикл) НРК України – 5 рівень; FQ-EHEA – короткий цикл; QF-LLL – 5 рівень
Семестр вивчення навчальної дисципліни	16 тижнів протягом 1-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 5 кредитів ЄКТС, 150 годин, з яких 48 годин становить контактна робота з викладачем (32 години лекцій, 16 годин лабораторних занять), 102 годин становить самостійна робота
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна за спеціальністю
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: «Інформаційні системи і технології в професійній освіті», «Безпека життєдіяльності та охорона праці»
Додаткові умови	Одночасно мають бути вивчені: «Інженерна геодезія (зі змістовим модулем «Геологія»)».
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою даної навчальної дисципліни є формування умінь і навичок, які дають змогу робити вірний вибір будівельного матеріалу з урахуванням експлуатаційних умов, передбачати економію витрат на матеріали, зниження маси будівель і споруд; підвищувати ефективність за рахунок одержання матеріалів і виробів з заданими властивостями, використання енергозберігаючих і безвідходних технологій виготовлення будівельних матеріалів.	
4. Зміст навчальної дисципліни	
Змістовий модуль 1. КЛАСИФІКАЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І ВИРОБІВ. ВЛАСТИВОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	
Тема 1. Основи будівельного матеріалознавства	
Загальні відомості по будівельних матеріалах. Досягнення вчених у галузі матеріалознавства. Класифікація будівельних матеріалів. Основні напрямки використання будівельних матеріалів в сучасному будівництві.	

Тема 2. Основні властивості будівельних матеріалів

Класифікація основних властивостей будівельних матеріалів. Фізичні властивості будівельних матеріалів. Механічні властивості будівельних матеріалів. Фізико-хімічні, хімічні та технологічні властивості будівельних матеріалів. Визначення середньої густини та насипної щільності будівельних матеріалів.

Змістовий модуль 2. ПРИРОДНІ МАТЕРІАЛИ

Тема 3. Природні кам'яні матеріали

Загальні відомості та класифікація гірських порід. Породоутворювальні мінерали. Вивержені гірські породи. Осадкові гірські породи. Метаморфічні гірські породи.

Тема 4. Матеріали та вироби з деревини

Загальні відомості та будова деревини. Основні властивості деревини. Вади деревини. Сушіння деревини. Захист деревини від гниття та займання. Матеріали та вироби з деревини. Визначення вад стовбура та будови деревини.

Змістовий модуль 3. КЕРАМІЧНІ МАТЕРІАЛИ ТА ВИРОБИ

Тема 5. Керамічні матеріали та вироби

Загальні відомості та класифікація керамічних матеріалів та виробів. Сировинні матеріали. Загальна технологічна схема виготовлення керамічних виробів. Стінові матеріали та вироби. Визначення водопоглинання цегли. Визначення якості цегли за зовнішнім оглядом

Змістовий модуль 4. МІНЕРАЛЬНІ РОЗПЛАВИ ТА ВИРОБИ НА ЇХНІЙ ОСНОВІ І МЕТАЛЕВІ МАТЕРІАЛИ

Тема 6. Скло і вироби з нього

Загальні відомості та сировинні матеріали для скла. Технологія виготовлення скла. Властивості скла. Види скла і вироби з нього. Ситали та шлакоситали

Тема 7. Металеві матеріали

Загальні відомості та класифікація металів. Виробництво і види чавуну. Виробництво і види сталі. Кольорові метали і їх сплави. Термічна обробка сталі. Макроскопічний аналіз металів і сплавів. Визначення твердості металів і сплавів

Змістовий модуль 5. НЕОРГАНІЧНІ В'ЯЖУЧИ РЕЧОВИНИ

Тема 8. Повітряні в'яжучі

Загальні відомості та класифікація мінеральних в'яжучих речовин. Гіпсові в'яжучі речовини. Повітряне будівельне вапно. Магнезійні в'яжучі речовини. Рідке скло та кислототривкий кварцовий цемент. Визначення строків тужавіння гіпсового тіста.

Тема 9. Гідравлічні в'яжучі

Гідравлічне вапно та романцемент. Портландцемент та технологія виробництва. Твердіння портландцементу й формування структури цементного каменю.

Змістовий модуль 6. БЕТОНИ. БУДІВЕЛЬНІ РОЗЧИНИ. ЗАЛІЗОБЕТОН

Тема 10. Бетони на мінеральних в'яжучих речовинах

Загальні відомості та класифікація бетонів. Бетонна суміш і добавки до неї. Класифікація будівельних розчинів. Властивості та види будівельних розчинів. Визначення міцності бетону. Визначення рухомості розчину

Тема 11. Залізобетонні вироби і конструкції

Загальні відомості та класифікація залізобетонних виробів. Види залізобетонних виробів. Способи виробництва збірних залізобетонних виробів. Арматура та армування залізобетонних виробів

Змістовий модуль 7. ОРГАНІЧНІ В'ЯЖУЧИ РЕЧОВИНИ ТА МАТЕРІАЛИ ЇХ ОСНОВИ

Тема 12. Органічні в'яжучі речовини та матеріали їх основи

Загальні відомості та класифікація органічних в'яжучих речовин. Бітумні, дьогтеві в'яжучі речовини та їх властивості. Матеріали на основи бітумів та дьогтей.

<p>Змістовий модуль 8. ПОЛІМЕРНІ МАТЕРІАЛИ ТА ВИРОБИ</p> <p>Тема 13. Полімерні матеріали та вироби</p> <p>Загальні відомості та класифікація полімерних матеріалів та виробів. Основні компоненти полімерних матеріалів та виробів. Основні властивості полімерних матеріалів та виробів.</p> <p>Змістовий модуль 9. ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ</p> <p>Тема 14. Теплоізоляційні матеріали</p> <p>Загальні відомості та класифікація теплоізоляційних матеріалів. Органічні теплоізоляційні матеріали. Неорганічні теплоізоляційні матеріали.</p> <p>Змістовий модуль 10. ЛАКОФАРБОВІ МАТЕРІАЛИ</p> <p>Тема 15. Лакофарбові матеріали</p> <p>Загальні відомості та класифікація лакофарбових матеріалів. Зв'язуючі речовини для лакофарбових складів. Пігменти для лакофарбових складів. Види лакофарбових складів. Визначення в'язкості лакофарбових матеріалів.</p>	
<p>5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни</p>	
<p>Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:</p>	
<p>PH 1.</p>	<p>Знати основні напрямки використання будівельних матеріалів в сучасному будівництві. Мати уявлення про наукові досягнення у галузі матеріалознавства. Розбиратися в класифікації основних властивостей будівельних матеріалів. Розуміти різницю між властивостями. Знати і розуміти класифікацію гірських порід залежно від умов утворення. Володіти інформацією щодо використання гірських порід у будівництві. Знати вади стовбура та будови деревини. Вміти забезпечити довговічність деревини. Аналізувати способи сушіння деревини і обирати найбільш вигідний.</p>
<p>PH 2.</p>	<p>Знати і вміти розрізняти пиломатеріали. Знати, з якої сировини виготовляють кераміку і як властивості сировини будуть впливати на якість будівельної кераміки. Розуміти фізико-хімічні процеси, які відбуваються при сушінні та випалюванні глин. Знати класифікацію керамічних виробів, їх виготовлення, властивості та застосування. Знати номенклатуру матеріалів та виробів на основі скляних розплавів, розуміти їх властивості. Розбиратися в технології виготовлення. Знати основні ефективні метали та сплави, які застосовуються у будівництві, їх властивості. Розуміти вплив температури, умов навантаження, корозії на роботу металу у конструкції.</p>
<p>PH 3</p>	<p>Знати і розбиратися в класифікації неорганічних в'язучих речовин. Розрізняти види та розуміти, коли і як застосовувати. Знати класифікацію бетонів та основні вимоги до бетонних сумішей та бетонів. Володіти знаннями щодо проектування складу бетону. Знати і розуміти технологію бетону. Розбиратися в класифікації та номенклатурі залізобетонних виробів. Знати способи виготовлення збірних залізобетонних елементів. Розуміти спільну роботу складових залізобетонних виробів. Знати класифікацію будівельних розчинів, їх склад та матеріали для них. Розуміти призначення розчинів і залежність складу від призначення. Вміти розрізняти органічні в'язучі речовини. Знати їх властивості, способи виготовлення та види. Розбиратися у номенклатурі матеріалів виготовлених на основі органічних в'язучих речовин та розуміти, в яких конструкціях, з якою метою і як їх застосовувати.</p>
<p>PH 4</p>	<p>Знати номенклатуру полімерних матеріалів та виробів, компоненти полімерних матеріалів їх властивості. Вміти класифікувати полімери за виготовленням. Знати види теплоізоляційних матеріалів. Розрізняти особливості будови та властивості матеріалів. Розуміти використання теплоізоляційних матеріалів. Знати види і склад лакофарбових сумішей. Розбиратися у видах пігментів. Розрізняти допоміжні лакофарбові матеріали.</p>

РН 5	Демонструвати вміння визначати середню густина та насипну щільність будівельних матеріалів аналітичними та експериментальними методами. Визначати вади стовбура і будови деревини. Оцінювати якість цегли за зовнішнім оглядом та обміром. Визначати водопоглинання цегли, рухомість розчинової суміші, строки тужавіння гіпсового тіста. Визначати міцність бетону в конструкціях за допомогою еталонного молотка К.П. Кашкарова. Виконувати макроскопічний аналіз металів і сплавів. Визначати твердості металів і сплавів Визначати в'язкість лакофарбових складів за допомогою віскозиметра.
6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів	
Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна:	
ПРН 3.	Демонструвати знання і розуміння засад фундаментальних та прикладних аспектів наук про освіту та будівельне виробництво.
ПРН 8.	Обирати і застосовувати необхідне будівельне обладнання та оснащення відповідно до специфіки будівельних матеріалів, засоби механізації будівельних процесів, демонструвати та застосовувати знання з безпеки та охорони праці.
ПРН 12.	Проектувати технологічні процеси зведення і опорядження будівель (споруд) та монтажу інженерних систем і мереж, виконувати прості будівельні процеси, складати виробничу будівельну документацію.
7. Види навчальних занять та навчальної діяльності	
7.1 Види навчальних занять	
Змістовий модуль 1.	
КЛАСИФІКАЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І ВИРОБІВ. ВЛАСТИВОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	
Тема 1. Основи будівельного матеріалознавства	
Л 1.	Загальні відомості по будівельних матеріалах. Досягнення вчених у галузі матеріалознавства. Класифікація будівельних матеріалів. Основні напрямки використання будівельних матеріалів в сучасному будівництві.
Тема 2. Основні властивості будівельних матеріалів	
Л 2.	Класифікація основних властивостей будівельних матеріалів. Фізичні властивості будівельних матеріалів. Механічні властивості будівельних матеріалів. Фізико-хімічні, хімічні та технологічні властивості будівельних матеріалів
ЛР 1.	Визначення середньої густини та насипної щільності будівельних матеріалів.
Змістовий модуль 2.	
ПРИРОДНІ МАТЕРІАЛИ	
Тема 3. Природні кам'яні матеріали	
Л 3.	Загальні відомості та класифікація гірських порід. Породоутворювальні мінерали. Вивержені гірські породи. Осадові гірські породи. Метаморфічні гірські породи.
Тема 4. Матеріали та вироби з деревини	
Л 4.	Загальні відомості та будова деревини. Основні властивості деревини. Вади деревини. Сушіння деревини. Захист деревини від гниття та займання. Матеріали та вироби з деревини.
ЛР 2.	Визначення вад стовбура та будови деревини.

Змістовий модуль 3. КЕРАМІЧНІ МАТЕРІАЛИ ТА ВИРОБИ	
Тема 5. Керамічні матеріали та вироби	
Л 5.	Загальні відомості та класифікація керамічних матеріалів та виробів. Сировинні матеріали. Загальна технологічна схема виготовлення керамічних виробів. Стінові матеріали та вироби.
ЛР 3.	Визначення водопоглинання цегли. Визначення якості цегли за зовнішнім оглядом
Змістовий модуль 4. МІНЕРАЛЬНІ РОЗПЛАВИ ТА ВИРОБИ НА ЇХНІЙ ОСНОВІ МЕТАЛЕВІ МАТЕРІАЛИ	
Тема 6. Скло і вироби з нього	
Л 6.	Загальні відомості та сировинні матеріали для скла. Технологія виготовлення скла. Властивості скла. Види скла і вироби з нього. Ситали та шлакоситали
Тема 7. Металеві матеріали	
Л 7.	Загальні відомості та класифікація металів. Виробництво і види чавуну.
Л 8.	Виробництво і види сталі. Кольорові метали і їх сплави. Термічна обробка сталі.
ЛР 4.	Макроскопічний аналіз металів і сплавів
ЛР 5.	Визначення твердості металів і сплавів
Змістовий модуль 5. НЕОРГАНІЧНІ В'ЯЖУЧІ РЕЧОВИНИ	
Тема 8. Повітряні в'язучі	
Л 9.	Загальні відомості та класифікація мінеральних в'язучих речовин. Гіпсові в'язучі речовини. Повітряне будівельне вапно. Магнезійні в'язучі речовини. Рідке скло та кислототривкий кварцовий цемент
ЛР 6.	Визначення строків тужавіння гіпсового тіста.
Тема 9. Гідравлічні в'язучі	
Л 10.	Гідравлічне вапно та романцемент. <u>Портландцемент</u> та технологія виробництва. Твердіння портландцементу й формування структури цементного каменю.
Змістовий модуль 6. БЕТОНИ. БУДІВЕЛЬНІ РОЗЧИНИ. ЗАЛІЗОБЕТОН	
Тема 10. Бетони на мінеральних в'язучих речовинах	
Л 11.	Загальні відомості та класифікація бетонів. Бетонна суміш і добавки до неї. Класифікація будівельних розчинів. Властивості та види будівельних розчинів
ЛР 7.	Визначення міцності бетону
ЛР 8.	Визначення рухомості розчину
Тема 11. Залізобетонні вироби і конструкції	
Л 12.	Загальні відомості та класифікація залізобетонних виробів Види залізобетонних виробів. Способи виробництва збірних залізобетонних виробів. Арматура та армування залізобетонних виробів
Змістовий модуль 7. ОРГАНІЧНІ В'ЯЖУЧІ РЕЧОВИНИ ТА МАТЕРІАЛИ ЇХ ОСНОВИ	
Тема 12. Органічні в'язучі речовини та матеріали їх основи	
Л 13.	Загальні відомості та класифікація органічних в'язучих речовин. Бітумні, дьогтеві в'язучі речовини та їх властивості. Матеріали на основи бітумів та дьогтей.
Змістовий модуль 8. ПОЛІМЕРНІ МАТЕРІАЛИ ТА ВИРОБИ	
Тема 13. Полімерні матеріали та вироби	
Л 14.	Загальні відомості та класифікація полімерних матеріалів та виробів. Основні компоненти полімерних матеріалів та виробів. Основні властивості полімерних матеріалів та виробів.

Змістовий модуль 9.	
ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ	
Тема 14. Теплоізоляційні матеріали	
Л 15.	Загальні відомості та класифікація теплоізоляційних матеріалів. Органічні теплоізоляційні матеріали. Неорганічні теплоізоляційні матеріали.
Змістовий модуль 10. ЛАКОФАРБОВІ МАТЕРІАЛИ	
Тема 15. Лакофарбові матеріали	
Л 16.	Загальні відомості та класифікація лакофарбових матеріалів. Зв'язуючі речовини для лакофарбових складів. Пігменти для лакофарбових складів. Види лакофарбових складів
ЛР 8.	Визначення в'язкості лакофарбових матеріалів.
7.2 Види навчальної діяльності	
НД 1.	Підготовка до лекції.
НД 2.	Підготовка до обговорення та/або опитування за темами лекційних занять.
НД 3.	Підготовка до тестування.
НД 4.	Виконання досліджень на лабораторних заняттях.
НД 5.	Аналіз власної навчальної діяльності (рефлексія).
8. Методи викладання, навчання	
Дисципліна передбачає навчання через:	
МН 1.	Традиційні лекції.
МН 2.	Проблемні лекції.
МН 3.	Лабораторні роботи.
МН 4.	PBL (Problem-Based Learning/метод проблемного викладу).
МН 5.	Аналіз та порівняння конкретних об'єктів вивчення.
МН 6.	Мобільне навчання (m-learning).
МН 7.	Змішане навчання (blended-learning)
МН 8.	Crossover-learning (заняття відбуваються в неформальних умовах шляхом відвідування лабораторій будівельних матеріалів, підприємств створення будівельної продукції).
МН 9.	Smartphone-Lead-in (ще до того, як розпочинати роботу над новою темою, пропонуємо студентам упродовж тижня за допомогою смартфонів зробити фото та відео на задану тему).
МН 10.	f-learning (Flipped learning/перевернуте навчання).
<p>Лекції надають студентам теоретичну основу структури, будови, властивостей будівельних матеріалів що є основою для самостійного навчання здобувачів вищої освіти. Навчання через створення проблемних ситуацій ще до того, як здобувачі освіти отримають всю необхідну інформацію, що становить для них нове знання, наприклад про спосіб вирішення тієї чи іншої задачі (проблемна лекція). Лекції доповнюються лабораторними роботами, які надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах (РН 6). На лабораторних заняттях здобувачі освіти під керівництвом викладача проводять натурні та/або імітаційні експерименти з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень навчальної дисципліни. Викладання, що імітує дослідний процес, коли висувуються спочатку кілька ключових постулатів по темі лекції, виклад вибудовується за принципом самостійного аналізу і узагальнення студентами навчального матеріалу (problem-based learning). Гнучкість, доступність та персоніфікація навчання забезпечується m-learning з використанням мобільних пристроїв. Навчання через blended-learning з використанням LMS MOODLE (https://dl.kpt.sumdu.edu.ua/course/view.php?id=780), в межах якого студент здобуває знання як очно, так і самостійно он-лайн, дозволяє створити комфортне освітнє цифрове середовище та забезпечити індивідуальну траєкторію навчання. Навчання в неформальних умовах шляхом відвідування підприємств, установ, організацій, пов'язує навчальний зміст з проблемами, які мають значення для професійного становлення</p>	

<p>майбутніх фахівців (crossover-learning). Навчання, що передбачає попередню роботу здобувача освіти ще до того, як розпочинати роботу над новою темою, упродовж тижня за допомогою смартфонів зробити фото та відео на задану тему, з подальшим її обговоренням на заняттях (Smartphone-Lead-in). Навчання, що побудоване таким чином: здобувачі освіти поза аудиторією переглядають відповідні навчальні матеріали, що будуть розглядатися на наступному занятті, самостійно вивчають теоретичний матеріал, а в аудиторії здійснюють його обговорення, виконують завдання практичного спрямування (Flipped learning/перевернуте навчання).</p>		
<p>9. Методи та критерії оцінювання</p>		
<p>9.1. Критерії оцінювання</p>		
Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	90-100
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	82-89
В загальному правильна робота з певною кількістю помилок		74-81
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	64-73
Виконання задовольняє мінімальні критерії		60-63
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	35-59
Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни		0-34
<p>9.2 Методи поточного формативного оцінювання</p>		
<p>За дисципліною передбачені наступні методи поточного формативного оцінювання: опитування студента та усні коментарі викладача за результатами опитування, настанови викладача в процесі підготовки до виконання тестових завдань, оцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних аналізів та порівнянь.</p>		
<p>9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання</p>		
<p>Методи оцінювання:</p>		
М 1.	Опитування.	
М 2.	Тестовий контроль.	
М 3.	Перевірка результатів досліджень лабораторних занять.	
М 4.	Метод самооцінки.	
<p>В особливих ситуаціях робота може бути виконана дистанційно в системі дистанційного навчання Класичного фахового коледжу Сумського державного університету – LMS MOODLE (http://dl.kpt.sumdu.edu.ua/)</p>		
<p>Форма підсумкового контролю – екзамен.</p>		

10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни	
10.1 Засоби навчання	
ЗН 1.	Мультимедіа.
ЗН 2.	Графічні засоби: плакати.
ЗН 3.	Зразки будівельних матеріалів та виробів.
ЗН 4.	Макет дуктилометра для визначення розтяжності бітуму.
ЗН 5.	Барабан лабораторний БЛ-2 для визначення стиранності та зносостійкості будівельних матеріалів та виробів.
ЗН 6.	Прес гідравлічний для визначення міцності будівельних матеріалів та виробів на стиск.
ЗН 7.	Лабораторний змішувач для перемішування сипких матеріалів при приготуванні будівельних сумішей.
ЗН 8.	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, онлайн-опитування).
ЗН 9.	Програмне забезпечення «Особистий кабінет» (з доступом до бібліотечно-інформаційної системи СумДУ).
ЗН 10.	Програмні додатки для забезпечення синхронної комунікації: Google Meet, Zoom.
10.2 Інформаційне та навчально- методичне забезпечення	
Основна література	1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни: «Будівельне матеріалознавство» для студентів за галуззю знань 19 «Архітектура та будівництво», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». / Алексейчук Ж.В. Костопіль БТК НУВГП, 2019 р. 39 с.
Допоміжна література	1. Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Барановський В.Б., Кочевих М.О., Гасан Ю.Г., Константинівський Б.Я., Ракша В.О. Б 90 Будівельне матеріалознавство: Підручник. К.: «Видавництво Ліра-К», 2015. 624 с. 2. Дворкин Л. Й., Лаповська С.Д. Будівельне матеріалознавство. Підручник. Рівне : НУВГП, 2016. 448 с. 3. Реакційно-порошкові бетони і матеріали на їх основі : монографія / за редакцією д.т.н., професора Л. Й. Дворкіна. Рівне : НУВГП, 2020. 305 с. 4. Будівельне матеріалознавство: конспект лекцій (для студентів денної та заочної форм навчання, рівня підготовки «молодший спеціаліст» за галуззю знань 19 «Архітектура та будівництво», спеціальності: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»). / Ж.В. Алексейчук. Костопіль: КБТК НУВГП, 2017. 110 с. 5. Казімагомедов І.Е., Костюк Т.О., Деденьова О.Б. Конспект лекцій з дисципліни «Будівельне матеріалознавство» (для студентів 2 курсу денної та заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» напрямів підготовки «Будівництво», «Гідротехніка», «Теплогазопостачання та вентиляція» «Технології будівельних конструкцій і виробів і матеріалів», «Водопостачання та водовідведення»

	<p>та «Теплоенергетика») / Казімагомедов І.Е. Костюк Т.О., Деденьова О.Б.; Харк. нац.ун-т будівництва та архітектури. Х.: ХНУБА, 2017. 139 с.</p> <p>6. Будівельні матеріали, конструкції та споруди третього тисячоліття: зб. наук. пр.: Вип. 3. Херсон: ХДАЕУ, 2021. 79 с.</p>
<p>Інформаційні ресурси в Інтернеті</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Будівельне матеріалознавство: [дистанційний курс для студентів спеціальності 015. Професійна овіта. Будівництво. Освітньо-професійної програми « Професійна овіта. Будівництво та зварювання»]. 2. Українська лабораторія будівельних матеріалів (Ukrainian laboratory of building materials, ULBM) URL: https://ulbm.in.ua/ua/nauchnye-stati 3. Дворкін Л. Й. Будівельне матеріалознавство : навч.- довід. посіб. укр. та англ. мовами / Л. Й. Дворкін. Рівне: НУВГП, 2017. 355с. http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/7473