



БУДІВЕЛЬНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

для здобувачів освітньо-професійного ступеня **фаховий молодший бакалавр**
освітньо-професійної програми «**Будівництво та експлуатація будівель і споруд**»
галузі знань **G Інженерія, виробництво та будівництво**
спеціальності **G19 Будівництво та цивільна інженерія**
денної форми навчання



Любешів – 2025

УДК 620.1(07)

Д17

До друку

Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ»

_____ Герасимик-Чернова Т.П.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій коледжу

Бібліотекар _____ Н.М.Корець

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»,

протокол № _____ від « ____ » _____ 2025 р.

Рекомендовано до видання на засіданні циклової (методичної) комісії педпрацівників будівельного профілю, будівництва та цивільної інженерії ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», протокол № _____ від « ____ » _____ 2025 р.

Голова циклової методичної комісії _____ Данилік С.М

Укладач: _____ Данилік С.М., викладач спецдисциплін вищої категорії

Рецензент: _____ Ужегова О.А.

Відповідальний за випуск: _____ Кузьмич Т.П., методист коледжу.

Будівельне матеріалознавство [Текст]: методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності G19 Будівництво та цивільна інженерія, за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд», денної форми навчання/ уклад. С.М.Данилік – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. – 22с.

Методичні вказівки містять джерела вивчення навчальних тем, практичні задачі і теоретичні запитання для самоконтролю, перелік тем рефератів. Призначене для здобувачів освіти II курсу спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», денної форми навчання.

С.М. Данилік, 2025

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дисципліну БУДІВЕЛЬНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО вивчають здобувачі освіти, котрі навчаються за спеціальністю G19 Будівництво та цивільна інженерія, освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд».

Метою вивчення дисципліни “Будівельне матеріалознавство” є підготовка кваліфікованого спеціаліста, котрий досконало знає будівельні матеріали, їх значення для розвитку індустріального виробництва. Фаховий молодший бакалавр повинен вміло поєднувати теоретичну підготовку з будівельних матеріалів та уміння ефективно їх використовувати під час виконання будівельних робіт.

Основним завданням дисципліни полягає вивчення класифікації матеріалів, що використовуються в будівництві, їх складу, структури. Висвітлюються принципові питання технології виробництва найважливіших будівельних матеріалів, галузі їх застосування, вміти поєднувати будівельні матеріали; техніко-економічна ефективність матеріалів; використання вторинної сировини та охорона довкілля під час виробництва будівельних матеріалів.

На самостійну роботу передбачено 54 години. Як результат самостійної роботи здобувачі освіти відповідають усно, готують реферати, презентації, опрацьовують лабораторні і практичні роботи.

Крім того, у процесі навчання здобувач освіти повинен не тільки отримати певні знання та навички, але й виробити певну систему мислення, свої погляди, здатність бачити перспективи розвитку галузі загалом.

З цього і випливають конкретні вимоги щодо знань та навичок, якими повинні оволодіти здобувачі освіти, вивчаючи цю дисципліну.

Вимоги до знань і вмінь

В результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен знати:

- основні закономірності зміни властивостей матеріалів залежно від їх структури та складу;
- стан та перспективи виробництва і використання нових ефективних будівельних матеріалів;
- способи підвищення довговічності будівельних матеріалів;
- шляхи економії та зниження матеріаломісткості матеріалів;
- правила прийому, транспортування, зберігання та економного витрачання будівельних матеріалів;
- передові енергозберігаючі технології, які економлять паливо.

В результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен вміти:

- правильно вибирати та використовувати будівельні матеріали, опираючись на конкретні умови експлуатації;
- самостійно доповнювати та узагальнювати теоретичні та практичні навички, необхідні для вирішення конкретних завдань виробництва і використання будівельних матеріалів;

- здійснювати контроль якості сировини і готових матеріалів, використовуючи при цьому досягнення сучасної науки і техніки;
- підбирати раціональні склади матеріалів, бетонів, розчинів.

Тематичне планування самостійної роботи

Тема 2. Основні властивості будівельних матеріалів

Під час опрацювання цієї теми здобувач освіти повинен вивчити такі питання, використавши літературні джерела [1] с. 6...41, [2] с. 8...13, [3] с. 4, [4] с. 5:

Класифікація будівельних матеріалів, Фізичні властивості.

Поняття про роботу матеріалів у будівлях.

Структурно-фізичні властивості: густина (щільність), пористість, пустотілість.

Гідрофізичні: водопоглинання, вологовіддача, вологість, гігроскопічність, водостійкість, гідрофобність, водонепроникність, морозостійкість.

Теплофізичні: теплопровідність, теплоємність, вогнестійкість, вогнетривкість, жаростійкість.

Механічні властивості: міцність і границя міцності, коефіцієнт конструктивної якості, твердість, стиранність, пластичність, крихкість, опір удару, повзучість, усадка.

Хімічні властивості: кислотостійкість, лугостійкість, розчинність.

Спеціальні: хімічна стійкість, токсичність, газо- і паро проникність, акустичні властивості, радіаційна непроникність.

Експлуатаційні властивості: атмосферо-, біостійкість, корозійна стійкість, надійність, гігієнічність.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Назвіть фізичні властивості матеріалів.
2. Гідрофобність – це здатність твердого тіла:
 - а) пропускати крізь себе воду;
 - б) зв'язувати воду; в) пропускати водяну пару;
 - г) не змочуватися водою?
3. За якою формулою визначають вологість матеріалу?
4. Якими параметрами характеризується міцність матеріалу?
5. Показник зовнішнього зчеплення матеріалів один з одним по поверхні їх контакту це – а) в'язкість; б) адгезія; в) когезія; г) дисперсність?
6. У чому полягає різниця між істинною та середньою густинами?
7. Дайте визначення пористості.

8. Що таке морозостійкість, як її визначити у лабораторних умовах?
9. Назвіть технологічні властивості будівельних матеріалів.
10. Які існують методи контролю якості та досліджень будівельних виробів і матеріалів?

ПРАКТИЧНІ ЗАДАЧІ:

Задача 1: водопоглинання матеріалу за масою 22%. У насиченому водою стані маса кубика 100x100x100 мм становить 2500 г. Істинна густина матеріалу 2800 кг/м³. Визначити пористість і коефіцієнт щільності матеріалу.

Задача 2: знайти масу елемента конструкції розмірами 400x600x1200 мм, якщо відомий коефіцієнт конструктивної якості матеріалу 20 МПа і границя міцності при стиску 16 МПа.

Задача 3: визначити термічний опір тришарової керамічної стінової панелі з утеплювачем з мінераловатних плит завтовшки 100 мм.

Тема 3. Природні кам'яні матеріали

Під час опрацювання цієї теми студент повинен вивчити такі питання, скориставшись літературними джерелами [1] с. 41...63, [2] с. 14...18, [3] с. 6, [4] с. 8, 13:

Загальні відомості про гірські породи та мінерали. Класифікація гірських порід. Характеристика та застосування гірських порід у будівництві, матеріали і вироби з природного каменю. Способи підвищення довговічності кам'яних матеріалів.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. На які групи поділяються гірські породи:
 - а) вивержені або магматичні;
 - б) органогенні;
 - в) метаморфічні;
 - г) осадові?
2. Які з наведених гірських порід відносяться до метаморфічних:
 - а) мармур;
 - б) кварцити;
 - в) граніт;
 - г) сланці?
3. Які матеріали з природного каменю відносяться до грубо оброблених:
 - а) пісок;

- б) бутовий камінь;
 - в) бруківка;
 - г) гравій?
4. Які добавки називають пуцолановими?
 5. Що називають конгломератом?
 6. Брекчія це: а) гострокутні зерна природного щебеню; б) обкачані зерна гравію; в) зцементовані зерна піску?
 7. Як утворились фітогенні та зоогенні відклади?
 8. Для чого застосовують шкалу Мооса?
 9. Які методи застосовують при видобуванні природного каменю?
 10. На які групи поділяються осадові породи:
 - а) механічні відклади;
 - б) масивні;
 - в) хімічні осади;
 - г) органогенні відклади?
 11. Розкрити поняття “інтрузивні та ефузивні породи”, “авгіт”, “базальт”, “андезит”, “іригація”, “габро”, “баритова штукатурка”, “серпентин”, “рогова обманка”, “вермикуліт”, “мусковіт”, “біотит”, “альбіт”, “ортоклаз”, “кремнезем”.

Тема 5. Керамічні матеріали й вироби

Під час опрацювання цієї теми студент повинен вивчити такі питання, скориставшись літературними джерелами [1] с. 64...81, [2] с. 18...24, [3] с. 10, [4] с. 9, 13:

Загальні відомості про керамічні матеріали і вироби. Сировина для виготовлення кераміки. Стінові керамічні матеріали: цегла керамічна, ефективна цегла і камені, блоки і панелі із цегли. Керамічні вироби для облицювання. Спеціальна кераміка: черепиця, каналізаційні і дренажні труби, теплоізоляційні вироби з кераміки, вогнетривкі та кислотостійкі вироби, санітарно-технічні вироби. Керамічна цегла в сучасному будівництві.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Які розміри має одинарна цегла: а) 250 x 120 x 88; б) 250 x 120 x 65; в) 250 x 120 x 60; г) 250 x 140 x 65?
2. Які керамічні вироби відносяться до виробів спеціального призначення:
 - а) дорожня цегла;
 - б) покрівельні керамічні вироби;
 - в) плитки для підлог;

- г) вогнетривкі вироби?
3. Що таке “шамот”?
 4. Для чого до глинястої сировини вводять різноманітні добавки?
 5. Розкрийте поняття: “глазур”, “ангоб”, “поташ”, “муліт”, “галуазит”, “каолінит”, “дезінтеграторні вальці”, “мергель”, “керамзит”, “фрита”, “плавні”, “фаянс”, “лекальна цегла”, “монтморилоніт”, “клінкерна цегла”.
 6. Які існують способи формування керамічних виробів:
 - а) сухий;
 - б) напівсухий;
 - в) пластичний;
 - г) шлікерний?
 7. Номенклатура керамічних матеріалів та виробів.
 8. У чому полягає відмінність між виробами з фаянсу та виробами з фарфору?
 9. Які гірські породи придатні для виготовлення керамічних матеріалів:
 - а) трепел;
 - б) бентоніти;
 - в) діатоміти;
 - г) ангідрити?
 10. Які гірські породи здатні змінити жирність глини?

ПРАКТИЧНІ ЗАДАЧІ:

Задача 1: визначити витрату глини за масою та об’ємом для виготовлення 5 тис. шт. цегли густиною 1800 кг/м^3 . Середня густина глини при вологості 13% становить 1600 кг/м^3 . Втрати при випалюванні від маси сухої глини - 8%.

Задача 2: скільки червоної цегли вийде з 5 м^3 глини вологістю 15%, середня густина якої 1600 кг/м^3 . Об’ємна маса цегли 1800 кг/м^3 . Під час випалювання сирцю втрати становлять 8% від маси сухої глини.

Тема 6. Матеріали та вироби з мінеральних розплавів

Під час опрацювання теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1] с. 81...102, [2] с. 24...29, [4] с. 39:

Основні відомості про скло, сировину і поняття про виробництво скла. Види листового скла, вироби зі скла. Правила приймання, перевезення і приймання скла. Вироби із кам’яного лиття, ситалів і шлакоситалів.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Що є основною сировиною для виготовлення скла?
2. Що застосовують для освітлення скломаси?
3. Як надати склу певного забарвлення?
4. Як класифікують звичайне віконне скло?
5. Як використовують склобій?
6. Де застосовують армоване скло?
7. Назвіть відомі Вам вироби зі скла.
8. Чим характеризується склопакет?
9. Пояснити поняття “сигран”, “смальта”, “стемаліт”, “увіольове скло”, “склопрофіліт”, “флюат-процес”, “шихта”.
10. Які переваги скляних волокон?
11. Де застосовують вироби зі шлакових розплавів?
12. Що спільного та відмінного між скловатою, шлаковатою і мінеральною ватою?
13. Яку природну сировину використовують у петрургії?
14. Де застосовують продукти з кам’яного литва?
15. Що називають ситалами? Яка їх структура?

Тема 8. Неорганічні в’язучі речовини

Під час опрацювання теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1] с. 104...137, [2] с. 29...37, [3] с. 13,16:

Класифікація неорганічних в’язучих.

Основні відомості про в’язучі речовини, їх класифікація.

Повітряне вапно, сировина, поняття про виробництво, властивості вапна, транспортування, зберігання і використання в будівництві.

Гіпс будівельний, сировина, властивості, поняття про виробництво, зберігання і використання в будівництві. Різновиди гіпсу.

Поняття про магнезіальні в’язучі, рідке скло.

Гідравлічне вапно, його властивості та використання.

Портландцемент, сировина, поняття про виробництво. Мінералогічний склад клінкеру, теорія твердіння, властивості портландцементу, зберігання і використання в будівництві.

Різновидності портландцементу, їх властивості та галузь застосування.

Спеціальні види цементів: глиноземистий, розширний, водонепроникний, гіпсоглиноземистий, напружувальний.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Які в'язучі речовини відносяться до повітряних: а) рідке скло; б) вапняно-шлакові; в) магнезіальні; г) гіпсові?
2. Портландцемент – це:
 - а) повітряна в'язуча речовина;
 - б) гідравлічна в'язуча речовина;
 - в) в'язуча речовина автоклавного твердіння?
3. Які є способи виробництва портландцементу:
 - а) сухий;
 - б) мокрий;
 - в) комбінований;
 - г) шлікерний?
4. Які є види гіпсових в'язучих?
5. У чому полягає теорія твердіння гіпсових в'язучих?
6. Назвіть види корозії цементного каменю.
7. Що називають цементним бетоном, як його виготовляють і від чого залежить його міцність?
8. Перелічіть спеціальні види цементів.
9. Куди відправляють цемент на зберігання після виготовлення?
10. Які в'язучі речовини відносяться до в'язучих автоклавного твердіння?
11. Що називають клінкером?
12. Розкрити поняття “силікат-брила”, “вапно-кипілка”, “вапно-пушонка”, “прилад Сутгарда”, “прилад Віка”, “романцемент”, “целіт”, “беліт”, “аліт”, “основний модуль вапна”, “етрингіт”.

ПРАКТИЧНІ ЗАДАЧІ:

Задача 1: визначити вихід сухого вапна-кипілки з 10 тон вапняку. Вміст глиняних домішок становить 5%.

Задача 2: визначити вихід вапняного тіста, у якому 50% води, з 5 тон вапна-кипілки, активність її 93%.

Задача 3: скільки води потрібно для погашення вапна, яке утворилось з 5 тон вапняку, у якому 6% глинистих домішок?

Тема 11. Будівельні бетони і заповнювачі для розчинів і бетонів

Під час опрацювання теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1] с. 138...180, [2] с. 38...54, [3] с. 19, [4] с. 13:

Основні відомості та класифікація бетонів. Матеріали для важких бетонів. Властивості бетонної суміші, будівельного бетону. Клас бетону за міцністю.

Склад бетону, вибір компонентів, приготування, транспортування, укладання і ущільнення бетонної суміші. Добавки для бетонів. Догляд за бетоном. Контроль якості бетону.

Спеціальні види важкого бетону: гідротехнічний, для дорожніх і аеродромних покриттів, жаростійкий, декоративний, радіаційно-захисний, хімічно-стійкий, шлаколузкий.

Легкі бетони, їх класифікація. Основні властивості і способи приготування легких бетонів: на пористих заповнювачах, ніздрюватих, крупнопористих.

Застосування легких бетонів.

Дрібні заповнювачі для бетонів. Випробування природного піску для звичайного бетону. Модуль крупності піску. Гравій та щебінь як крупні заповнювачі для важкого бетону. Випробування крупного заповнювача для важкого бетону.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Які матеріали є основними для виробництва бетону?
2. Пояснити спільні ті відмінні ознаки щебеню та гравію.
3. Яку воду застосовують для приготування бетонних сумішей?
4. Яким вимогам має відповідати якість води, яку використовують для приготування бетонних сумішей?
5. Що називають мірою консистенції бетонної суміші?
6. Назвіть етапи проектування складу бетону.
7. Які існують види бетонів спеціального призначення?
8. Що називають крупнопористим цементним бетоном, які його властивості та застосування у будівництві?
9. Доцільність застосування легких бетонів.
10. Як виготовляють поризовані бетони із застосуванням алюмінієвої пудри і в чому полягає технологія виготовлення?
11. Як виготовляють газобетон та пінобетон і в чому основна відмінність технології їх виготовлення?
12. У чому полягає різниця між поризованими та ніздрюватими бетонами?
13. За якою формулою обчислюють коефіцієнт виходу бетону?
14. У якій послідовності виконують розрахунок для визначення модуля крупності піску:
 - a) $M_k = \sum A_i / 100$;

б) $A_i = a_{2,5} + \dots + a_i$;

в) $a_i = (m_i / m) \cdot 100\%$?

15. За допомогою чого визначають зерновий склад заповнювачів?

ПРАКТИЧНІ ЗАДАЧІ:

Задача 1: розсів піску на стандартному наборі сит показав такий вміст часткових залишків: сито № 2,5 – 182 г,

№ 1,25 – 381 г, № 063 – 198 г, № 0315 – 166 г, № 014 – 53 г. Решта 20 г пройшли крізь сито № 014. Визначити модуль крупності піску.

Задача 2: під час випробування на стиск стандартного бетонного зразка з семиденним строком твердіння руйнування відбулося при тиску преса 100 МПа, діаметр поршня преса становить 8 см. Визначити проектну міцність бетону.

Задача 3: під час $V/C = 0,5$ отримано бетон міцністю 30 МПа. Розрахувати міцність бетону при $V/C = 0,4$.

Задача 4: під час проектування складу цементного бетону у лабораторії його густина становила 2235 кг/м^3 . Склад за масою 1 : 1,9 : 4,2 при $V/C = 0,45$. Визначити витрату складових для приготування 2 м^3 бетону з матеріалів такої вологості: пісок – 8%, щебінь – 4%.

Тема 8. Залізобетон

Під час опрацюванні теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1] с. 186...208, [2] с. 54...56, [4] с. 13:

Загальні поняття про залізобетон, збірний залізобетон. Класифікація збірних залізобетонних виробів і вимоги до них.

Види збірних залізобетонних виробів. Поняття про технологічні процеси виготовлення виробів та способи виготовлення залізобетонних виробів. Контроль якості залізобетонних виробів. Транспортування та складування залізобетонних конструкцій.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Які переваги збірного залізобетону, а які недоліки цих конструкцій?
2. Що являє собою залізобетон?
3. Номенклатура залізобетонних виробів.
4. На які види поділяються залізобетонні конструкції за способом виготовлення?

5. Для чого використовують попередній натяг арматури?
6. Які бувають залізобетонні вироби за видом армування?
7. Що називають арматурою?
8. Які класи арматури застосовують для армування залізобетонних конструкцій?
9. Що означає індекс у позначенні класу арматури?
10. Які є способи виготовлення залізобетонних виробів?
11. Що передбачає технічний контроль якості залізобетонних виробів?

Тема 13. Будівельні розчини й сухі будівельні суміші

Під час опрацювання теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1] с. 180...185, [2] с. 58...64, [3] с. 21, [4] с. 17, 29:

Загальні відомості про будівельні розчини, сухі суміші, їх класифікація.

Властивості розчинної суміші. Міцність розчину. Склад розчинів. Розчини для кам'яної кладки і монтажу конструкцій. Опоряджувальні розчини. Спеціальні розчини. Приготування розчинів.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Що називають будівельним розчином?
2. За якими показниками класифікують будівельні розчини?
3. Чим характеризують міцність розчину і як її визначають?
4. Яких видів виготовляють мурувальні розчини:
 - а) цементно-вапняні;
 - б) цементні;
 - в) цементно-піщані;
 - г) вапняні?
5. На які групи поділяють будівельні розчини?
6. Які властивості є основними для будівельних розчинів?
7. На яких в'язучих готують опоряджувальні розчини?
8. Від чого залежить рухливість опоряджувальних розчинів?
9. Для чого додають вапно до цементних будівельних розчинів?
10. Які розчини належать до спеціальних?
11. Для робіт якого виду використовують тампонажні розчини?
12. Для робіт якого виду використовують ін'єкційні розчини?

Тема 10. Матеріали та вироби з деревини

Під час опрацювання теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1] с. 301...320, [2] с. 65...70, [4] с. 10, 45:

Загальні поняття про деревину, будова деревини. Породи деревини, які застосовують у будівництві. Властивості деревини. Вади деревини. Захист деревини від руйнування та горіння. Матеріали, вироби і конструкції із деревини, що застосовують у будівництві. Раціональне використання деревини. Сучасна дерев'яна архітектура в індустріальному будівництві.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Мікро- та макроструктура деревини.
2. У яких перерізах вивчається макроструктура деревини? Поясніть основні елементи торцевого перерізу дерева.
3. Які властивості деревини належать до фізичних?
4. Які властивості деревини визначають у лабораторії?
5. У якому вигляді знаходиться волога у деревині? Вилучення якої вологи пов'язане з руйнуванням клітковини?
6. Що називають точкою насичення волокон і в яких межах коливається її величина для різних видів деревини?
7. Що називають вадами деревини?
8. Які види тріщин бувають у деревині і як не допустити появи тріщин під час сушіння та зберігання?
9. На які групи поділяють вади деревини?
10. Перелічіть основні ядрові, заболонні та стиглодеревинні породи дерева.
11. Які є способи сушіння деревини?
12. Для чого використовують антисептики?
13. Від чого захищають деревину антипірени?
14. Як запобігти загниванню деревини?
15. Назвіть пиломатеріали.
16. Назвіть напівфабрикати та вироби з деревини.
17. Дати пояснення термінам “ксилоліт”, “фіброліт”, “короліт”, “арболіт”.

ПРАКТИЧНІ ЗАДАЧІ:

Задача 1: дерев'яний брусок перерізом $2 \times 2 \text{ см}^2$ за стандартного випробування зруйнувався за згинального навантаження 1500 Н. Вологість зразка 25%. З якої породи деревини виготовлено цей зразок?

Задача 2: манометр гідравлічного преса у момент руйнування стандартного зразка деревини вологістю 19,0% при стиску вздовж волокон показав тиск 4 МПа. Визначити границю

міцності деревини при стиску під час вологості 12%, якщо відомо, що площа поршня преса становить 52 см².

Тема 11. Органічні в'язучі речовини та матеріали і вироби на їх основі

Під час опрацювання теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1] с. 264...279, [2] с. 71...76, [4] с. 22:

Загальні відомості про органічні в'язучі. Властивості бітумів. Дьогтьові в'язучі. Асфальтові та дьогтьові бетони і розчини.

Рулонні матеріали для покрівлі на основі бітумних дьогтьових в'язучих. Гідроізоляційні матеріали. Мастики та емульсії.

Правила упаковки і зберігання матеріалів на основі бітумів, дьогтів.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Які матеріали називають органічними в'язучими?
2. Що називають нафтовими бітумами?
3. Що спільного та відмінного між бітумами і дьогтями?
4. Чим небезпечне виробництво матеріалів на основі органічних в'язучих для здоров'я людини?
5. Які марки нафтових бітумів Вам відомі?
6. Назвіть основні властивості дорожнього асфальтобетону.
7. Що називають гарячим асфальтовим бетоном і як його виготовляють?
8. Як виготовляють руберойд?
9. У чому різниця між склоруберойдом і звичайним руберойдом?
10. Які сучасні ефективні бітумні матеріали Вам відомі?
11. Пояснити термін "ондулін", "бардолін", "гонти орла".
12. Де застосовують толь?
13. У чому різниця між гарячими та холодними бітумними мастиками?

Тема 12. Металеві матеріали та вироби

Під час опрацювання теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1] с. 320...344, [4] с. 47:

Загальні відомості про метали, їх класифікація. Поняття про виробництво чавуну і сталі, види і марки чавуну та сталі. Металеві вироби: прокат із сталі, арматура. Сталеві конструкції. Кольорові метали та їх сплави у будівництві. Корозія металів та засоби захисту від неї.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

14. Які метали та їх сплави застосовують у будівництві найчастіше?
15. Які ефективні метали застосовують у будівництві?
16. Що називають арматурою?
17. Які класи арматури вам відомі?
18. Як розрізняють клас арматури візуально?
19. За якими характеристиками арматура поділяється на класи?
20. Які властивості чавунів? Де застосовують вироби з чавуну?
21. Як отримати сталь?
22. Як впливає температура на властивості металів?
23. Як захистити метал від корозії?

Тема 13. Полімерні матеріали та вироби

Під час опрацювання теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1] с. 280...300, [2] с. 82...86, [4] с. 52, 39, 15:

Загальне поняття про пластмаси, їх складові частини. Основні властивості пластмас. Полімерні матеріали для покриття підло: лінолеуми, плитки, мастики. Конструкційні будівельні матеріали: склопластики, деревношаруваті пластики. Опоряджувальні матеріали: рулонні, листові, плитки. Герметизуючі матеріали: штучні і мастики. Погонажні та сантехнічні вироби і труби. Полімерні клеї. Правила транспортування та зберігання будівельних матеріалів на основі полімерів.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. У чому полягають переваги та недоліки пластмас?
2. Які загальні технічні властивості полімерів і пластмас?
3. Як класифікують полімери за методом виготовлення?
4. З яких основних компонентів складаються полімерні матеріали?
5. Наведіть приклади полімерних матеріалів.
6. Які основні властивості полімерних матеріалів?
7. На якій основі виготовляють клеї?
8. Етапи виготовлення полімерних матеріалів.
9. Опишіть лінолеуми різних видів.
10. За якою технологічною схемою виготовляють пінопласти?
11. За якими методами виготовляють полімерні матеріали?
12. Основне призначення герметизаційних матеріалів.

ПРАКТИЧНІ ЗАДАЧІ:

Задача 1: у скільки разів склотекстоліт міцніший за полістирол, якщо під час випробування на вигин зразків розмірами відповідно – висота – 10,3 мм та 16,3 мм, а ширина 15 мм та 14,5 мм, виявилось, що руйнівні навантаження були – для склотекстоліту – 1,3 кН, а для полістиролу – 960 Н. Віддалі між опорами під час випробувань були однакові.

Тема 14. Штучні матеріали і вироби на основі мінеральних в'язучих речовин

Під час опрацювання теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1] с. 209...218, 351, 296, [2] с. 87...92, [4] с. 42:

Вироби на основі вапна: силікатна цегла, силікатні бетони, ніздрюваті силікатобетони, поняття про їх виробництво, властивості і застосування.

Вироби на основі гіпсових в'язучих, виробництво, властивості і застосування гіпсокартонних систем.

Вироби на основі магнезійних в'язучих.

Азбестоцементні вироби для покрівлі та облицювання. Екструзивні азбестоцементні вироби.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Що називають автоклавом?
2. Які умови автоклаву?
3. Які перетворення відбуваються в процесі автоклавної обробки сировини?
4. Вказати на переваги і недоліки силікатної цегли. Порівняти її з глиняною.
5. Як виготовляють газосилікат і газобетон? У чому різниця їх поризації?
6. Які марки силікатної цегли Вам відомі?
7. Які є марки за морозостійкістю силікатної цегли та каміння?
8. Чи доцільно застосовувати силікатну цеглу для підземних частин будівель?
9. Чи можна мурувати печі із силікатної цегли? Чому?
10. Як виготовляють легкі силікатні бетони?
11. Чим характеризуються ніздрюваті силікатні бетони?
12. Назвати основні вироби із вмістом азбестових волокон.
13. Що небезпечного в азбестомістких матеріалах та виробках?
14. Як виготовляють азбестоцементні листи?

ПРАКТИЧНІ ЗАДАЧІ:

Задача 1: розрахувати витрату матеріалів за масою (кількість вапна, води, піску) для виготовлення 5000 шт. силікатної цегли. Середня густина цегли 1850 кг/м^3 за вологості 6%. Вміст СаО у сухій суміші 8 % за масою. Активність вапна 91%. Вологість піску 8%.

Задача 2: розрахувати витрату матеріалів за масою (кількість негашеного вапна, води, піску) для виготовлення 10000 шт. силікатної цегли. Середня густина силікатної цегли 1850 кг/м^3 при вологості 6%. Вміст СаО у сухій суміші – 8% за масою. Активність вапна 90%. Вологість піску 5%.

Тема 15. Теплоізоляційні й акустичні матеріали та вироби

Під час опрацювання теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1] с. 344...354, [2] с. 92...102, [4] с. 49...52:

Загальні поняття про теплоізоляційні та акустичні матеріали, їх класифікація. Види і властивості теплоізоляційних матеріалів. Теплоізоляційні пластмаси.

Органічні та неорганічні теплоізоляційні матеріали. Теплоізоляційні матеріали із гірських розплавів, із спучених гірських порід, на основі азбесту.

Правила приймання, перевезення і зберігання теплоізоляційних і акустичних матеріалів і виробів. Акустичні матеріали.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Як досягти максимальної теплоізоляційної здатності матеріалу?
2. Якими способами створюють поризацію матеріалу?
3. Що є сировиною для виготовлення мінеральної вати?
4. Які властивості матеріалів з мінеральної вати? Які переваги їх перед іншими спорідненими матеріалами?
5. У чому переваги неорганічних теплоізоляційних матеріалів перед органічними?
6. Чим пояснити спучення деяких гірських порід?
7. З чого виготовляють перліт і які його властивості?
8. З чого виготовляють вермикуліт і які його властивості?
9. Які переваги та недоліки органічних теплоізоляційних матеріалів?
10. Розкрити поняття “азбозурит”, “совеліт”, “ньювель”.
11. Які вироби з відходів деревини застосовують для теплоізоляції?
12. Назвати теплоізоляційні матеріали та вироби, виготовлені на основі полімерів.
13. Охарактеризувати пінопласти, сотопласти і поропласти, вказати на спільні та відмінні ознаки.
14. Запропонуйте утеплювач для зовнішньої стіни.
15. Запропонуйте утеплювач для горіщного перекриття.
16. Класифікація акустичних матеріалів.
17. Назвати акустичні властивості.

18. У чому різниця між ударним шумом та повітряним шумом?
19. Якими матеріалами можна досягти звукоізоляції?
20. Якими матеріалами можна досягти звукопоглинання?
21. Яка структура акустичного матеріалу?
22. Що означає коефіцієнт звукопоглинання?
23. Розкрити поняття “акмігран”, “акмініт”, “силакпор”, “акустичний фіброліт”.
24. Які матеріали застосовують у міжповерхових перекриттях для створення звукоізоляції?
25. Які матеріали застосовують в огорожуючих конструкціях для створення звукоізоляції?
26. Як характеризує динамічний модуль пружності матеріалу швидкість поширення у ньому звукової хвилі?

Тема 16. Лакофарбові матеріали

Під час опрацювання теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1] с. 354...369, [2] с. 103...108, [4] с. 35:

Загальні відомості та призначення лакофарбових матеріалів. Пігменти та наповнювачі. Зв'язуючі речовини. Фарбові суміші. Лаки. їх склад, види, застосування.

Допоміжні матеріали: розчинники, сикативи, шпаклівки, ґрунтовки, замазки та інші. Правила перевезення, зберігання лакофарбових матеріалів.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Що служить зв'язуючою речовиною у лакофарбових сумішах?
2. Які оліфи Вам відомі?
3. Які основні властивості пігментів?
4. Різновиди пігментів у лакофарбових сумішах.
5. Які лакофарбові суміші застосовують для внутрішніх робіт?
6. Які лакофарбові суміші застосовують для зовнішніх робіт?
7. Які лакофарбові суміші застосовують для фарбування фасадів?
8. Як довести до робочої консистенції густотерті фарби?
9. Розкрити поняття “сикатив”, “скипидар”.
10. Як підбирають шпаклівки?
11. Що застосовують для ґрунтування поверхонь?

Тема 17. Виробнича база будівництва

Під час опрацювання теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1] с. 354...369, [2] с. 108...111:

Склад виробничої бази будівництва. Організація матеріально – технічної бази будівництва. Складові матеріально – технічного забезпечення і його наукова база. Організація поставок матеріальних ресурсів на будівництво.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Який склад виробничої бази будівництва?
2. Яка організація матеріально – технічної бази будівництва?
3. Які складові матеріально – технічного забезпечення і його наукова база?
4. Яка організація поставок матеріальних ресурсів на будівництво?

Підготовка реферату

Підготовка реферату здійснюється за однією з тем на вибір здобувача освіти:

1. Історія розвитку будівельних матеріалів.
2. Будівельні матеріали минулого.
3. Нові будівельні матеріали.
4. Перспективи виробництва будівельних матеріалів в умовах України.
5. Матеріали в сучасному будівництві.
6. Будівельні матеріали майбутнього.
7. Індустрія будівельних матеріалів міста Луцька.
8. Скло та скловироби у сучасному будівництві.
9. Ситали та шлакоситали.
10. Сучасні залізобетонні вироби.
11. Перспективи виробництва залізобетону.
12. Метали у сучасному будівництві.
13. Легкі металеві конструкції.
14. Вироби на основі гіпсу.
15. Природні камені України.
16. Нові герметизаційні матеріали.
17. Нові гідроізоляційні матеріали.
18. Нові покрівельні матеріали.
19. Цікаве про будівельні матеріали.
20. Будівельні матеріали для власного дому.

Перелік питань, які включені до екзаменаційних білетів

1. Фізичні властивості матеріалів.
2. Механічні властивості будівельних матеріалів.
3. Генетична класифікація гірських порід.
4. Гірські породи вулканічного походження та матеріали з них.
5. Вилиті гірські породи та матеріали з них.
6. Глибинні гірські породи та вироби з них.
7. Осадкові породи механічного походження.
8. Осадкові породи хімічного походження.
9. Осадкові породи органогенного походження.
10. Метаморфічні гірські породи та матеріали з них.
11. Керамічні матеріали та вироби.
12. Сировина та добавки для виготовлення кераміки.
13. Щільні та пористі керамічні матеріали.
14. Керамічна цегла, її виготовлення та властивості. К керамічне каміння.
15. Кераміка для оздоблювальних робіт.
16. Спеціальна кераміка.
17. Неорганічні в'язучі речовини.
18. Гіпсові в'язучі.
19. Повітряне будівельне вапно.
20. Гідравлічні в'язучі речовини.
21. Способи виробництва портландцементу.
22. Мінералогічний склад цементного клінкеру, його вплив на властивості цементу.
23. Властивості портландцементу.
24. Спеціальні види цементів.
25. Твердіння портландцементу.
26. Корозія цементного каменю та способи захисту від неї.
27. Класифікація бетонів, їх властивості та використання.
28. Бетонна суміш та основні її властивості.
29. Приготування і транспортування бетонної суміші.
30. Проектування складу бетону.
31. Важкий бетон, його властивості та використання.
32. Заповнювачі для важкого бетону.
33. Легкі бетони.
34. Ніздрюваті бетони.

35. Спеціальні бетони.
36. Будівельні розчини.
37. Залізобетонні вироби та конструкції.
38. Використання металів у будівництві.
39. Корозія металів та способи захисту від неї.
40. Скло та вироби зі скла.
41. Властивості деревини.
42. Структура деревини.
43. Сушіння деревини.
44. Антипірени та антисептики для обробки деревини.
45. Матеріали та вироби з деревини.
46. Вади деревини.
47. Теплоізоляційні матеріали та вироби.
48. Неорганічні теплоізоляційні матеріали.
49. Теплоізоляційні органічні матеріали.
50. Теплоізоляційні матеріали на основі полімерів.
51. Акустичні матеріали та вироби.
52. Органічні в'язучі речовини.
53. Асфальтові розчини та бетони.
54. Силікатні вироби автоклавного твердіння.
55. Силікатна цегла.
56. Силікатні бетони.
57. Лакофарбові матеріали.
58. Лакофарбові матеріали для внутрішніх робіт.
59. Лакофарбові допоміжні матеріали.
60. Полімерні матеріали та вироби.
61. Переваги та недоліки пластмас.
62. Полімерні матеріали для підлог.
63. Конструкційні та опоряджувальні пластмаси.
64. Азбестоцементні вироби.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кривенко П.В. та ін. Будівельні матеріали. – К.: Вища школа, 1993. – 389 с., іл.
2. Будівельне матеріалознавство [Текст]: конспект лекцій для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань 19 Архітектура та будівництво, спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної форми навчання/ уклад. С.М.Данилік – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. – 114 с.
3. Будівельне матеріалознавство [Текст]: методичні вказівки до лабораторних робіт для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань 19 Архітектура та будівництво, спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної форми навчання/ уклад. С.М.Данилік – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. – 28с.
4. Шаповал С. В. Конспект лекцій з курсу «Сучасні будівельні матеріали і технології/ С. В. Шаповал, А. А. Баранова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 97 с.
5. Інтернет ресурси
<http://www.ltklntu.org.ua/%d0%b1%d1%83%d0%b4%d1%96%d0%b2%d0%b5%d0%bb%d1%8c%d0%bd%d0%b5-%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b5%d1%80%d1%96%d0%b0%d0%bb%d0%be%d0%b7%d0%bd%d0%b0%d0%b2%d1%81%d1%82%d0%b2%d0%be/>
6. МООД

ЗМІСТ

Вступ	3
Тематичне планування дисципліни.....	4
Тема 2. Основні властивості будівельних матеріалів.....	4
Тема 3. Природні кам'яні матеріали.....	5
Тема 4. Керамічні матеріали та вироби.....	6
Тема 5. Матеріали та вироби з мінеральних розплавів.....	7
Тема 6. Неорганічні в'язучі речовини.....	8
Тема 7. Будівельні бетони і заповнювачі для розчинів і бетонів.....	10
Тема 8 Залізобетон.....	11
Тема 9. Будівельні розчини й сухі будівельні суміші	12
Тема 10. Матеріали та вироби з деревини.....	12
Тема 11. Органічні в'язучі речовини та матеріали на їх основі.....	14
Тема 12. Металеві матеріали та вироби.....	14
Тема 13. Полімерні матеріали та вироби.....	15
Тема 14. Штучні матеріали і вироби на основі мінеральних в'язучих речовин.....	16
Тема 15. Теплоізоляційні і акустичні матеріали та вироби.....	17
Тема 16. Лакофарбові матеріали.....	18
Тема 17. Виробнича база будівництва.....	18
Підготовка реферату.....	19
Перелік питань, які включені до екзаменаційних білетів.....	20
Література	22

Будівельне матеріалознавство [Текст]: методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузі знань 6 Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності 619 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної форми навчання/ уклад. С.М.Данилік – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. – 24с.

Комп'ютерний набір і верстка : С.М.Данилік

Редактор: С.М.Данилік

Підп. до друку _____ 2025 р. Формат А4.

Папір офіс. Гарн.Таймс. Умов.друк.арк. ____

Обл. вид. арк. ____ Тираж 15 прим.