

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра будівництва та професійної освіти**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Будівельне матеріалознавство
(фахова навчальна дисципліна)

освітня програма: Сільськогосподарське будівництво

спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія

галузь знань: 19 Архітектура та будівництво

освітній ступінь бакалавр

Розробник:

Микола ШПИЛЬКА – к.т.н., доцент, доцент кафедри будівництва та професійної освіти

Гарант:

Сергій ЯХІН – к.т.н., доцент, завідувач кафедри будівництва та професійної освіти

Полтава 2022р.

Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Будівельне матеріалознавство
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	Фахова навчальна дисципліна
Назва структурного підрозділу	Кафедра будівництва та професійної освіти
Контактні дані розробників, які залучені до виконання	<i>Викладачі:</i> Шпилька Микола, к.т.н., доцент <i>Контакти:</i> ауд. 369 (навчальний корпус №3) <i>Телефон/факс:</i> 066-30-99-686 <i>E-mail:</i> mykola.shpylka@pdaa.edu.ua
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність <i>Освітня програма</i>	192 Будівництво та цивільна інженерія ОП Сільськогосподарське будівництво
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Перелік навчальних дисциплін, які передують її вивченню: : фізика, теоретична механіка, опір матеріалів.

Опис дисципліни

Програма навчальної дисципліни «Інженерна екологія» розроблена для акредитованих спеціальностей Полтавського державного аграрного університету у відповідності до наказу Міністерства освіти і науки України № 587 від 17.06.10, на підставі методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки України «Про розроблення навчальних планів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації № 1.4/18-2558 від 21.06.10.

У межах зазначеного курсу здобувачі вищої освіти формують інтегральну, загальні та спеціальні (фахові) компетентності, а саме опановують знання з раціонального застосовування сучасних будівельних матеріалів, виробів та конструкцій на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

Заплановані результати навчання:

Мета вивчення навчальної дисципліни: «Будівельне матеріалознавство» є формування у студентів знання номенклатури, технології, властивостей та призначення сучасних будівельних матеріалів та виробів. У програмі викладені наукові основи будівельного матеріалознавства у тісному зв'язку з питаннями прикладного характеру, які стосуються технології виробництва будівельних матеріалів, виробів та конструкцій. Вивчення курсу дає змогу узагальнювати та систематизувати результати новітніх досягнень науки в технології будівельних матеріалів та сприяє розвитку творчого підходу студентів до використання їх у будівельній індустрії.

Основні завдання навчальної дисципліни: засвоїти студентам основи технології виробництва будівельних матеріалів. Вивчити функціональні особливості кожного матеріалу з метою створення сучасних будівельних конструкцій.

Компетентності:

- загальні:

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

- фахові:

СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК04. Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

Програмні результати навчання:

РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної

інженерії.

РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

РН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

РН08. Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

Методи навчання: словесні методи – лекція; практичні методи – робота з навчально-методичною літературою: конспектування; методи самостійної роботи вдома.

4. Програма навчальної дисципліни

Тема 1 Основи будівельного матеріалознавства.

Загальні відомості о будівельних матеріалах. Досягнення вчених у галузі матеріалознавства. Основи стандартизації. Класифікація будівельних матеріалів.

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.

Тема 3. Природні кам'яні матеріали.

Загальні відомості та класифікація гірських порід. Породоутворювальні мінерали. Вивержені гірські породи. Осадкові гірські породи. Метаморфічні гірські породи. Видобування й обробка природного каменю та матеріали і вироби з нього.

Тема 4. Керамічні матеріали та вироби.

Загальні відомості та класифікація керамічних матеріалів та виробів. Сировинні матеріали. Загальна технологічна схема виготовлення керамічних виробів. Стінові матеріали та вироби. Вироби для зовнішнього та внутрішнього облицювання будівель. Санітарно-технічна кераміка. Вироби спеціального призначення.

Тема 5. Матеріали та вироби на основі мінеральних розплавів.

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

Тема 6. Неорганічні в'язучі речовини (повітряне).

Загальні відомості та класифікація мінеральних в'язучих речовин. Гіпсові в'язучі речовини. Повітряне будівельне вапно. Магnezіальні в'язучі речовини. Рідке скло та кислототривкий кварцовий цемент.

Тема 7. Неорганічні в'язучі речовини (гідралічне).

Гідралічне вапно та романцемент. Портландцемент та технологія виробництва. Хіміко-мінералогічний склад портландцементного клінкеру. Твердіння портландцементу й формування структури цементного каменю. Властивості портландцементу. Спеціальні види цементу.

Тема 8. Бетони на мінеральних в'язучих речовинах.

Загальні відомості та класифікація бетонів. Матеріали для важких бетонів. Бетонна суміш і добавки до неї. Проектування складу важкого бетону. Властивості важкого бетону. Бетони спеціального призначення.

Тема 9. Легкі бетони та будівельні розчини.

Загальні відомості та класифікація легких бетонів. Бетони на пористих заповнювачах. Крупнопористий бетон. Ніздрюваті бетони. Класифікація будівельних розчинів. Властивості та види будівельних розчинів.

Тема 10. Металеві матеріали та вироби.

Загальні відомості та класифікація металів. Виробництво і види чавуну. Виробництво і види сталі. Кольорові метали і їх сплави. Термічна обробка сталі.

Тема 11. Залізобетонні вироби і конструкції.

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

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

Загальні відомості та класифікація органічних в'язучих речовин. Бітумні в'язучі

речовини та їх властивості. Дьогтеві в'яжучи речовини та їх властивості. Матеріали на основі бітумів та дьогтів.

Тема 13. 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.

Тема 14. Теплоізоляційні матеріали.

Загальні відомості та класифікація теплоізоляційних матеріалів. Органічні теплоізоляційні матеріали. Неорганічні теплоізоляційні матеріали. Матеріали з спучених гірських порід.

Тема 15. Полімерні матеріали та вироби.

Загальні відомості та класифікація полімерних матеріалів та виробів. Основні компоненти полімерних матеріалів та виробів. Основні властивості полімерних матеріалів та виробів. Матеріали та вироби на основі полімерів.

Тема 16. Лакофарбові матеріали.

Загальні відомості та класифікація лакофарбових матеріалів. Зв'язуючи речовини для лакофарбових складів. Пігменти для лакофарбових складів. Види лакофарбових складів.

5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	Денна форма			
	192БЦ бд 2022			
	усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р
Тема 1 Основи будівельного матеріалознавства.	9	2		7
Тема 2. Основні властивості будівельних матеріалів.	11	2	2	7
Тема 3. Природні кам'яні матеріали.	11	2	2	7
Тема 4. Керамічні матеріали та вироби.	9	2		7
Тема 5. Матеріали та вироби на основі мінеральних розплавів.	11	2	2	7
Тема 6. Неорганічні в'яжучі речовини (повітряне).	11	2	2	7
Тема 7. Неорганічні в'яжучі речовини (гідралічне).	11	2	2	7
Тема 8. Бетони на мінеральних в'яжучих речовинах.	11	2	2	7
Тема 9. Легкі бетони та будівельні розчини.	12	2	2	8
Тема 10. Металеві матеріали та вироби.	12	2	2	8
Тема 11. Залізобетонні вироби і конструкції.	12	2	2	8
Тема 12. Органічні в'яжучі речовини та матеріали їх основи.	12	2	2	8
Тема 13. Матеріали та вироби з деревини.	12	2	2	8
Тема 14. Теплоізоляційні матеріали.	12	2	2	8
Тема 15. Полімерні матеріали та вироби.	12	2	2	8
Тема 16. Лакофарбові матеріали.	12	2	2	8
Усього годин	180	32	28	120

Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю				Разом
	Опитування	виконання вправ на лабораторних заняттях	виконання самостійної роботи	Екзамен	
РН01	4	7	9	5	25
РН02	4	7	9	5	25
РН07	4	7	9	5	25
РН08	4	7	9	5	25
Разом	16	28	36	20	100

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Види навчальної роботи студентів				Разом
	Опитування	Виконання вправ на лабораторних заняттях	Виконання самостійної роботи	Екзамен	
Тема 1 Основи будівельного матеріалознавства.	1	-	2		3
Тема 2. Основні властивості будівельних матеріалів.	1	2	2		5
Тема 3. Природні кам'яні матеріали.	1	2	2		5
Тема 4. Керамічні матеріали та вироби.	1	-	2		3
Тема 5. Матеріали та вироби на основі мінеральних розплавів.	1	2	2		5
Тема 6. Неорганічні в'язучі речовини (повітряне).	1	2	2		5
Тема 7. Неорганічні в'язучі речовини (гідрравлічне).	1	2	2		5
Тема 8. Бетони на мінеральних в'язучих речовинах.	1	2	2		5
Тема 9. Легкі бетони та будівельні розчини.	1	2	2		5
Тема 10. Металеві матеріали та вироби.	1	2	2		5
Тема 11. Залізобетонні вироби і конструкції.	1	2	2		5

Тема 12. Органічні в'язучі речовини та матеріали їх основи.	1	2	2		5
Тема 13. Матеріали та вироби з деревини.	1	2	3		6
Тема 14. Теплоізоляційні матеріали.	1	2	3		6
Тема 15. Полімерні матеріали та вироби.	1	2	3		6
Тема 16. Лакофарбові матеріали.	1	2	3		6
Екзамен				20	20
Разом	16	28	36	20	100

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання для поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти:

- опитування (0-1),

0 балів - немає вміння застосовувати знання та здатність раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення;

бал - повна відповідь, вміло продемонстрував вміння застосовувати знання та здатність раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

- виконання вправ на лабораторних заняттях (0-2)

Лабораторне заняття яке здобувач вищої освіти не виконав, не продемонстрував вміння раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення не може бути оцінене не вище ніж **0 балів**.

Лабораторне заняття, здобувач вищої освіти відвідав представив конспект в якому розкрито тему, здобувач вищої освіти приймав участь у дискусії проявив творчий підхід до розгляду питань, зробив висновки та сформулював пропозиції, але вони не є достатньо аргументованими з точки зору здатності раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення, може бути оцінене на **1 бал**.

Лабораторне заняття, здобувач вищої освіти відвідав представив конспект в якому розкрито тему, здобувач вищої освіти приймав участь у дискусії проявив творчий підхід до розгляду питань, зробив аргументовано висновки та обґрунтовано пропозиції з точки зору здатності раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення може бути оцінена на **2 бали**.

- виконання завдань самостійної роботи (0-2)

2 бали нараховується здобувачу вищої освіти коли він представив зошит з самостійної роботи в якому він змістовно і вичерпно відповів на поставлені питання і продемонстрував вміння логічного мислення, провів аналіз і оцінку факторів і подій, показав вміння прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень з точки зору раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

1бал - оцінюється знання здобувача вищої освіти, коли він представив зошит з самостійної роботи в якому в основному відповів на всі поставлені запитання, але допустив незначні помилки при відповіді з точки зору здатності раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

0 балів - оцінюється знання здобувача вищої освіти, коли він не представив зошит з самостійної роботи та не зміг продемонструвати здатності раціонально застосовувати сучасні

будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти на екзамені (0-20)
Одне питання (0-5)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
0	відсутність відповіді на питання, що не дає можливість оцінити формування здатності раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.
1	питання розкрито не повністю, здобувач вищої освіти поверхнево відповів на поставлені питання, але це свідчить про здатність раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.
2	питання розкрито не повністю, допустив значну кількість недоліків, але це свідчить про здатність раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.
3	питання розкрито не повністю, допустив несуттєві помилки, але це свідчить про здатність раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.
4	питання розкрито повністю з несуттєвими помилками, що свідчить про здатність раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.
5	питання розкрито повністю, що свідчить про здатність раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення..

Трудомісткість

Загальна кількість годин – 180 год. Кількість кредитів – 6.

Вид підсумкового контролю – залік, екзамен.

Політика навчальної дисципліни

Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття. Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями у межах встановлених норм. У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ: <https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>. Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями. Визнання та перезарахування результатів такого навчання відбувається спеціально створеною комісією на підставі поданих здобувачем вищої освіти відповідних документів з використанням Європейської кредитно-трансферної системи. Організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про 15 академічну мобільність здобувачів вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті

(розповсюджується лише на обов'язкові компоненти освітньої програми або їх частини) перед опануванням даної освітньої компоненти. Визнання набутих результатів навчання або відмова у їх визнанні. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:
Робоча навчальна програма (Силабус), презентації, відеореєстрації.

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Кривенко П.В. та ін. Будівельне матеріалознавство. - К.: ТОВ УВПК «ЕксОб», 2004.- 704 с., іл.
2. Рунова Р.Ф., Шейнич Л.О., Гелевера А.Г., Гоц В.І. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів: Підручник. –К.; КНУБА, 2001.-354 с.
3. Дворкін Л.Й. Опоряджувальні матеріали і вироби. Довідник. К.; Вища шк., 1993.-325 с.

Допоміжні

1. Родічев Ю.М. Новітні технології та конструкційна міцність перспективних матеріалів на основі скла та кераміки. Скло і кераміка, -2003.- №2. –с. 11-13.
2. Пашенко О.О., Сербін В.П., Старчевська О.О., В'язучі матеріали.-К.:Вища шк., 1995. -416 с.
3. Кривенко П.В., Пушкарева Е.К. Заповнювачі для бетону.-К.:ФАДА, ЛТД, 2001. –339 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://znaimo.com.ua>- електронний підручник будівельних матеріалів