

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кафедра фізики та загальноінженерних дисциплін



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

Артюшенко Артющенко В.В.  
“28” серпня 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Будівельне матеріалознавство**

(назва навчальної дисципліни)

освітній рівень бакалавр  
(бакалавр, магістр)

спеціальність 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія  
(шифр і назва спеціальності)  
та водні технології»

спеціалізація (освітня програма) \_\_\_\_\_  
(назва спеціалізації)

факультет Водного господарства, будівництва та землеустрою  
(назва факультету)

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма Будівельне матеріалознавство для здобувачів вищої освіти,  
(назва навчальної дисципліни)  
що навчаються за освітньою – професійною програмою «Гідротехнічне  
будівництво, водна інженерія та водні технології» спеціальністю 194  
(назва освітньої програми)  
«Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»  
(шифр і назва спеціальності)

Розробники: Ємел'янова Т.А., к.т.н., ст. викладач, Сакара О.Ю., асистент

Робочу програму затвержено на засіданні кафедри фізики та загально  
інженерних дисциплін

Протокол від “27” серпня 2019 року № 1

Схвалено методичною комісією факультету водного господарства, будівництва  
та землеустрою

Протокол від “28” серпня 2019 року №1

Схвалено на Вченій раді факультету водного господарства, будівництва та  
землеустрою

Протокол від “28” серпня 2019 року №1

Завідувач кафедри



(підпис)

(Кияновський О.М)

(прізвище та ініціали)

“27” серпня 2019 року

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4,0/4,0	Галузь знань <u>19</u> <u>Архітектура та будівництво</u> (шифр і назва)	Нормативна	
Змістових частин – 2	Спеціальність: 194 <u>Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології</u>	<b>Рік підготовки:</b>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		2-й	2-й
Загальна кількість годин – 120 / 120		<b>Семестр</b>	
		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,0 год. самостійної роботи – 4,0 год.	Освітній рівень: <u>бакалавр</u>	<b>Лекції</b>	
		20 год.	8 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		20 год.	8 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		20 год.	8 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
60 год.	96 год.		
		<b>Індивідуальні завдання:</b>	
		<b>Вид і форма контролю:</b> іспит	

\* Примітка:

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 50,0%: 50,0 %

для заочної форми навчання – 20%: 80,0 %

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Сучасний інженер – бакалавр чи магістр гідротехнічного будівництва повинен володіти необхідними знаннями з економіки будівництва та направляти свої знання та зусилля на швидше впровадження у виробництво

прогресивних матеріалів, нової техніки та наукової організації праці, покращення якості робіт, всебічне підвищення продуктивності праці.

Основним завданням дисципліни є набуття здобувачами першого (бакалаврського) рівня необхідних інженерних знань в області сучасних будівельних матеріалів та практичних навиків їх використання. З цього і випливають конкретні вимоги щодо знань та навиків, якими повинні оволодіти здобувачі першого (бакалаврського) рівня, вивчаючи дану дисципліну.

Робоча навчальна програма дисципліни “Будівельне матеріалознавство” є складовою частиною нормативно-методичного забезпечення навчального процесу для підготовки бакалаврів. Зміст програми передбачає лекції та лабораторні заняття. Форма семестрового контролю – екзамен.

Метою викладання дисципліни “Будівельне матеріалознавство” є підготовка висококваліфікованого спеціаліста, досконало знаючого будівельні матеріали, їх значення для розвитку індустріального виробництва та підвищення ефективності капіталовкладень. Бакалавр гідротехнічного будівництва повинен вміло поєднувати теоретичну підготовку з будівельних матеріалів та умінь ефективно їх використовувати при проектуванні та виконанні будівельних робіт.

Завдання курсу полягає в тому, що при вивченні дисципліни особлива увага звертається на класифікацію матеріалів, яка використовується в гідротехнічному будівництві, їх склад, структуру; залежність властивостей від складу і структури. Висвітлюються принципові питання технології виробництва найважливіших будівельних матеріалів, галузі їх застосування; техніко-економічна ефективність матеріалів; економія паливно-енергетичних ресурсів, зниження матеріальних і трудових витрат; використання вторинної сировини та охорона довкілля при виробництві будівельних матеріалів.

### **Здобувачі першого (бакалаврського) рівня повинні знати:**

- основні закономірності зміни властивостей матеріалів в залежності 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;
- про комплексне використання побічних продуктів промисловості, яке є економічно вигідним та сприяє охороні природи;

- передові енергозберігаючі технології, які економлять паливо.

### **Здобувачі першого (бакалаврського) рівня повинні 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;
- володіти раціональними прийомами пошуку та використання науково-технічної інформації з будівельних матеріалів;
- підбирати раціональні склади матеріалів, бетонів, розчинів.

Крім того, в процесі навчання здобувачі першого (бакалаврського) рівня повинні не тільки придбати певні знання та навички, але і виробити певну систему мислення, свої погляди, здатність бачити перспективи розвитку галузі в цілому.

## **3. Програма навчальної дисципліни**

### **Змістова частина I.**

**Тема 1.** Завдання курсу

**Тема 2.** Основні властивості матеріалів

**Тема 3.** Природні кам'яні матеріали

**Тема 4.** Скло, ситали, вироби з кам'яного литва

**Тема 5.** Будівельна кераміка

**Тема 6.** Неорганічні в'язучі речовини

**Тема 7.** Бетони

**Тема 8.** Спеціальні види бетонів

**Тема 9.** Технологія бетону

## Змістова частина 2.

Тема 1. Залізобетонні вироби

Тема 2. Будівельні розчини

Тема 3. Матеріали та вироби з деревини

Тема 4. Органічні в'язучі речовини та матеріали з них

Тема 5. Силікатні вироби автоклавного твердіння

Тема 6. Металеві матеріали та вироби

Тема 7. Полімерні матеріали та вироби

Тема 8. Теплоізоляційні матеріали та вироби. Акустичні матеріали

Тема 9. Лакофарбові матеріали. Композиційні матеріали

### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових частин і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістова частина 1.</b>												
Тема 1. Завдання курсу	1	1					2					2
Тема 2. Основні властивості матеріалів	6	2		2		2	9	0,5	0,5	2		6
Тема 3. Природні кам'яні матеріали	9	1	2	2		4	7	0,5	0,5			6
Тема 4. Скло, ситали, вироби з кам'яного литва	4	1	1			2	7	0,5	0,5			6
Тема 5. Будівельна кераміка	6	1	1	2		2	8	0,5	0,5	1		6
Тема 6. Неорганічні в'язучі речовини	9	1	2	2		4	8	0,5	0,5	1		6
Тема 7. Бетони	9	1	2	2		4	9	0,5	0,5	1		7
Тема 8. Спеціальні види бетонів	7	1	2			4	7	0,5	0,5			6

Тема 9. Технологія бетону	3	1				2	7	0,5	0,5			6
Разом за змістовою частиною 1	54	10	10	10		24	64	4	4	5		51
<b>Змістова частина 2.</b>												
Тема 1. Залізобетонні вироби	7	1	2			4	6	0,5	0,5			5
Тема 2. Будівельні розчини	10	2	2	2		4	7	0,5	0,5	1		5
Тема 3. Матеріали та вироби з деревини	8	1	1	2		4	7	0,5	0,5	1		5
Тема 4. Органічні в'язучі речовини та матеріали з них	8	1	1	2		4	6	0,5	0,5			5
Тема 5. Силікатні вироби автоклавного твердіння	7	1	2			4	6	0,5	0,5			5
Тема 6. Металеві матеріали та вироби	7	1		2		4	7	0,5	0,5	1		5
Тема 7. Полімерні матеріали та вироби	5	1				4	6	0,5	0,5			5
Тема 8. Теплоізоляційні матеріали та вироби. Акустичні матеріали	7	1	2			4	5,5		0,5			5
Тема 9. Лакофарбові матеріали. Композиційні матеріали	7	1		2		4	5,5	0,5				5
Разом за змістовою частиною 2	66	10	10	10		36	56	4	4	3		45
<b>Усього годин</b>	120	20	20	20		60	120	8	8	8		96
<b>ІНДЗ</b>			-	-		-			-	-	-	
<b>Усього годин</b>	120	20	20	20		60	120	8	8	8		96

## 5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Змістова частина 1.</b>		
1	Тема 1. Завдання курсу	1
2	Тема 2. Основні властивості матеріалів	2
3	Тема 3. Природні кам'яні матеріали	1
4	Тема 4. Скло, ситали, вироби з кам'яного литва	1
5	Тема 5. Будівельна кераміка	1
6	Тема 6. Неорганічні в'язучі речовини	1
7	Тема 7. Бетони	1
8	Тема 8. Спеціальні види бетонів	1
9	Тема 9. Технологія бетону	1
<b>Змістова частина 2.</b>		
1	Тема 1. Залізобетонні вироби	1
2	Тема 2. Будівельні розчини	2
3	Тема 3. Матеріали та вироби з деревини	1
4	Тема 4. Органічні в'язучі речовини та матеріали з них	1
5	Тема 5. Силікатні вироби автоклавного твердіння	1
6	Тема 6. Металеві матеріали та вироби	1
7	Тема 7. Полімерні матеріали та вироби	1
8	Тема 8. Теплоізоляційні матеріали та вироби. Акустичні матеріали	1
9	Тема 9. Лакофарбові матеріали. Композиційні матеріали	1
	Разом	20



## 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Змістова частина 1.</b>		
1	Тема 3. Природні кам'яні матеріали	2
2	Тема 4. Скло, ситали, вироби з кам'яного литва	1
3	Тема 5. Будівельна кераміка	1
4	Тема 6. Неорганічні в'язучі речовини	2
5	Тема 7. Бетони	2
6	Тема 8. Спеціальні види бетонів	2
<b>Змістова частина 2.</b>		
1	Тема 1. Залізобетонні вироби	2
2	Тема 2. Будівельні розчини	2
3	Тема 3. Матеріали та вироби з деревини	1
4	Тема 4. Органічні в'язучі речовини та матеріали з них	1
5	Тема 5. Силікатні вироби автоклавного твердіння	2
6	Тема 8. Теплоізоляційні матеріали та вироби. Акустичні матеріали	2
	Разом	20

## 7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Змістова частина 1.</b>		
1	Тема 1. Вивчення основних фізичних властивостей будівельних матеріалів. Фізико-механічні властивості деревини.	2
2	Тема 2. Вивчення основних механічних властивостей будівельних матеріалів	2
3	Тема 3. Природні кам'яні матеріали	2
4	Тема 4. Випробування керамічної цегли	2

5	Тема 5. Випробування повітряного будівельного вапна. Випробування будівельного гіпсу	2
<b>Змістова частина 2.</b>		
1	Тема 1. Фізико-механічні випробування цементу	2
2	Тема 2. Випробування природного піску для звичайного бетону. Випробування крупного заповнювача для важкого бетону	2
3	Тема 3. Підбір складу бетону за методом Б.Г.Скрамтаєва	2
4	Тема 4. Підбір складу будівельного розчину та випробування розчинової суміші	2
5	Тема 5. Металеві матеріали та вироби	2
	Всього	20

## 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Змістова частина 1.</b>		
1	Тема 2. Основні властивості матеріалів	2
2	Тема 3. Природні кам'яні матеріали	4
3	Тема 4. Скло, ситали, вироби з кам'яного литва	2
4	Тема 5. Будівельна кераміка	2
5	Тема 6. Неорганічні в'язучі речовини	4
6	Тема 7. Бетони	4
7	Тема 8. Спеціальні види бетонів	4
8	Тема 9. Технологія бетону	2
<b>Змістова частина 2.</b>		
1	Тема 1. Залізобетонні вироби	4
2	Тема 2. Будівельні розчини	4
3	Тема 3. Матеріали та вироби з деревини	4
4	Тема 4. Органічні в'язучі речовини та матеріали з них	4
5	Тема 5. Силікатні вироби автоклавного твердіння	4
6	Тема 6. Металеві матеріали та вироби	4

7	Тема 7. Полімерні матеріали та вироби	4
8	Тема 8. Теплоізоляційні матеріали та вироби. Акустичні матеріали	4
9	Тема 9. Лакофарбові матеріали. Композиційні матеріали	4
	Разом	20

### **9. Індивідуальні завдання**

Оформити протоколи лабораторних робіт.

### **10. Методи навчання**

Навчальним планом передбачені лекції, лабораторні заняття та самостійна робота здобувачів першого (бакалаврського) рівня.

На лекції здійснюється послідовний і систематизований виклад певної теми навчальної дисципліни, ілюстрований наочною та демонструванням можливостей сучасних програмних комплексів. Лекція органічно поєднується з іншими видами навчальних занять, слугує підґрунтям для поглиблення і систематизації знань, які набуваються студентами у процесі аудиторної і позааудиторної навчальної роботи.

На лабораторному занятті здійснюється детальний розгляд здобувачами першого (бакалаврського) рівня окремих теоретичних положень навчальної дисципліни. При цьому формуються вміння і навички практичного застосування теоретичного матеріалу шляхом виконання відповідної лабораторної роботи.

Самостійна робота здобувача першого (бакалаврського) рівня є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Самостійна робота здобувача першого (бакалаврського) рівня забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення навчальної дисципліни: підручник, навчальні та методичні посібники, конспекти лекцій, методичні вказівки до виконання самостійної роботи.

### **11. Методи контролю**

Форми контролю: поточний та підсумковий.

Поточний контроль навчальної роботи передбачає рейтингове оцінювання знань, умінь і навичок здобувача першого (бакалаврського) рівня за окремими змістовними частинами та їх елементами.

Перелік запитань для контролю знань здобувача першого (бакалаврського) рівня

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. Осадові породи механічного походження.
8. Осадові породи хімічного походження.
9. Осадові 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. 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 цементу.
- 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.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота																			Підсумковий екзамен	Сума
Модуль 1									Модуль 2											
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	40	100	
1	5	3	3	3	3	5	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3			

T1, T2 ... T12 – теми змістових частин.

## Схеми оцінювання ДВНЗ «ХДАУ»

### Національна диференційована шкала

Оцінка	Мін. рівень досягнень	Макс. рівень досягнень
Відмінно/Excellent	90	100
Добре /Good	74	89
Задовільно/Satisfactory	60	73
Незадовільно/Fail	0	59

## Шкала ECTS

A	90	100
B	82	89
C	74	81
D	64	73
E	60	63
F <sub>x</sub>	35	59
F	1	34

### 13. Методичне забезпечення

1. Будівельне матеріалознавство. Конспект лекцій. Для студентів, що навчаються за спеціальністю 194 – “Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології ”/ Ємельянова Т.А., Сакара О.Ю.,- Херсон: ХДАУ, 2008.-52 с.
2. Будівельне матеріалознавство. Методичні рекомендації до виконання лабораторних занять для студентів, що навчаються за спеціальністю 194 – “Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології ”/ Ємельянова Т.А., Сакара О.Ю.,- Херсон: ХДАУ, 2016. – 42 с.

### 14. Рекомендована література

#### Базова

1. Кривенко П.В. та ін. Будівельне матеріалознавство. - К.: ТОВ УВПК «ЕксОб», 2004.- 704 с., іл.
2. Воробьев В.А., Комар А.Г. Строительные материалы. Учебник для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., Стройиздат, 1996, 475 с..
3. Нациевский Ю.Д. и др. //Справочник по строительным материалам и изделиям: Керамика. Стекло. Древесина. Пластмассы. Краски. К.: Будівельник, 1990.- 144 с.
4. Рунова Р.Ф., Шейнич Л.О., Гелевера А.Г., Гоц В.І. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів: Підручник. – К.; КНУБА, 2001.- 354 с.
5. Дворкін Л.Й. Опоряджувальні матеріали і вироби. Довідник. К.; Вища шк., 1993.-325 с.

### **Допоміжна**

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. Пащенко О.О., Сербін В.П., Старчевська О.О., В'язучі матеріали.- К.:Вища шк., 1995. - 416 с.
3. Кривенко П.В., Пушкарева Е.К. Долговечность шлакощелочного бетона.- К.:Будівельник. 1993.-223 с.
4. Кривенко П.В., Пушкарева Е.К. Заповнювачи для бетону.-К.:ФАДА, ЛТД, 2001. – 339 с.
5. Гонтарь Ю.В., Чалова А.И. Модифицирование сухие смеси для отделочних работ. -2001.№4.-с.8-10.

### **15. Інформаційні ресурси**

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