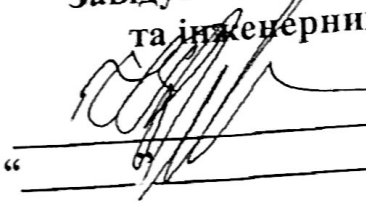


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра архітектури та інженерних вишукувань

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри архітектури
та інженерних вишукувань**


Височин І.А.
“ ” 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.БП.01 Інноваційні будівельні матеріали і архітектурні рішення

Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія

Факультет: Будівельний

2020 -2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Інноваційні будівельні матеріали і архітектурні рішення» для студентів за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Розробник: Андрух С.Л., к.т.н., ст. викл. кафедри А та ІВ

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри архітектури та інженерних вишукувань.

Протокол від «12» червня 2020 року № 12

Завідувач кафедри

(підпис)

(Височин І.А.)

(прізвище та ініціали)

Погоджено:

Декан факультету

(Нагорний М.В.)

Методист навчального відділу

Г.О. Бабошина

(Г.О. Бабошина)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 14 06 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 0601 Будівництво та архітектура (шифр і назва)	Нормативна
Модулів – 2	Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія» (шифр і назва)	Рік підготовки:
Змістових модулів: 2		2018-2019 й
Загальна кількість годин - 120		Курс
		2 м
		Семестр
		3-й
		Лекції
		20 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 2	Освітній ступінь: магістр	Практичні
		30 год.
		Самостійна робота
		70 год.
		Вид контролю: залік

Примітка.

Співвідношення кількості годин самостійної роботи до аудиторних занять становить:

для денної форми навчання - 46/44 %

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни *«Інноваційні будівельні матеріали і архітектурні рішення»* 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. У програму закладено вивчення таких основних розділів: гірські породи у будівництві, керамічні матеріали та вироби, вироби із скла, неорганічні зв'язні композиції, бетони, залізобетонні конструкції, будівельні розчини, органічні зв'язні композиції та полімерні матеріали. 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.

Завдання: засвоїти студентами основи технології виробництва будівельних матеріалів. Вивчити функціональні особливості кожного матеріалу з метою створення сучасних будівельних конструкцій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати :

Модуль 1: види, властивості та умови роботи основних будівельних матеріалів, що застосовуються у промисловому та цивільному будівництві; галузі ефективного застосування основних будівельних матеріалів та виробів при зведенні виробничих та цивільних будівель та споруд.

Модуль 2: фізико-хімічні основи одержання керамічних матеріалів та виробів із мінеральних розплавів, неорганічних зв'язних речовин та виробів на основі безцементних зв'язних речовин; сутність виробництва бетону та залізобетону, типи бітумних матеріалів та виробів на основі пластмас.

вміти:

Модуль 1: визначати за зовнішніми ознаками основні будівельні матеріали та вироби і їх номенклатуру; виконувати стандартні випробування будівельних матеріалів та виробів і за їх результатами оцінювати якість та придатність їх до використання; призначати будівельні матеріали та вироби для застосування з урахуванням їх властивостей.

Модуль 2: дати пояснення щодо технологічного регламенту та особливостей виробництва керамічних стінових матеріалів, гіпсових, вапняних зв'язних матеріалів та портландцементу. Розрахувати склад бетону та пояснити необхідність армування його на прикладі залізобетону. Охарактеризувати види органічних зв'язних речовин та особливості технології виробництва асфальтобетону та рулонних покрівельних матеріалів.

3. Програма навчальної дисципліни

знаходиться на апробації № 15 від 6. 06 20 17 р.

Змістовий модуль 1. Основні властивості будівельних матеріалів.

Тема 1. Фізико – технічні властивості. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Фізико-хімічні властивості. Механічні властивості. Технологічні властивості. Спеціальні властивості.

Тема 2. Природні кам'яні матеріали. Походження гірських порід. Магматичні глибинні породи. Магматичні вивержені породи. Метаморфічні гірські породи. Осадкові гірські породи. Матеріали та вироби з природного каменю.

Тема 3. Керамічні матеріали та вироби. Сировинні матеріали. Технологія виробництва кераміки пластичним способом. Технологія виробництва кераміки напівсухим способом. Технологія виробництва кераміки шлікерним способом. Технологія виробництва вогнетривів.

Тема 4. Матеріали та вироби з мінеральних розплавів. Сировинні матеріали для силікатних розплавів. Технологія виготовлення скла. Матеріали та вироби із скла. Властивості скляних виробів. Спеціальні види скла. Вироби з кам'яного литва.

Тема 5. Неорганічні зв'язні речовини. Фізико-хімічні основи утворення зв'язних речовин. Повітряні зв'язні речовини. Гідравлічні зв'язні речовини. Спеціальні види цементу. Технологічні аспекти виробництва портландцементу.

Змістовий модуль 2. Матеріали і вироби неорганічні.

Тема 6. Бетони. Класифікація бетонів. Вихідні матеріали для важкого бетону. Основний закон міцності бетону. Технологія виробництва бетону. Властивості бетонної суміші. Спеціальні види бетону.

Тема 7. Будівельні розчини. Види будівельних розчинів. Властивості будівельних розчинів. Технологія виробництва будівельних розчинів. Спеціальні види розчинів. Марки будівельних розчинів.

Тема 8. Залізобетонні вироби і конструкції. Теоретичні аспекти залізобетону. Технологія виробництва залізобетону. Типи залізобетонних конструкцій. Арматура для залізобетонних конструкцій. Техніко-економічна ефективність виробництва залізобетону.

Тема 9. Матеріали та вироби на основі без цементних зв'язних композицій. Особливості технології виробництва виробів на основі безцементних зв'язних. Сировинні компоненти для виробництва безцементних матеріалів. Силікатний бетон та силікатна цегла. Магнезіальні зв'язні матеріали. Гіпсобетонні матеріали та конструкції.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Штучні будівельні матеріали та зв'язні композиції						
Змістовий модуль 1. Основні властивості будівельних матеріалів.						
Тема 1. Фізико – технічні властивості.	14	2	4			8
Тема 2. Природні кам'яні матеріали.	12	2	2			8
Тема 3. Керамічні матеріали та вироби.	12	2	2			8
Тема 4. Матеріали та вироби з мінеральних розплавів.	12	2	2			8
Тема 5. Неорганічні зв'язні речовини.	14	2	4			8
Разом за змістовим модулем 1	70	10	20			40
Модуль 2. Матеріали та вироби неорганічні						
Змістовий модуль 2. Матеріали і вироби неорганічні.						
Тема 6. Бетони.	16	2	6			8
Тема 7. Будівельні розчини.	12	2	2			8
Тема 8. Залізобетонні вироби і конструкції.	10	2	2			6
Тема 9. Матеріали та вироби на основі без цементних зв'язних композицій.	12	2	2			8
Разом за змістовим модулем 2	50	10	10			30
Усього годин	120	20	30	-	-	70

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Фізико-технічні властивості. 1. Фізичні властивості. 2. Хімічні властивості. 3. Фізико-хімічні властивості. 4. Механічні властивості.	2
2	Тема 2. Природні кам'яні матеріали. Керамічні матеріали та вироби. 1. Походження гірських порід. 2. Магматичні глибинні породи. 3. Магматичні вивержені породи. 4. Метаморфічні гірські породи. 5. Осадкові гірські породи. 6. Сировинні матеріали. 7. Технологія виробництва кераміки пластичним способом. 8. Технологія виробництва кераміки напівсухим способом. 9. Технологія виробництва кераміки шлікерним способом.	2
3	Тема 3. Матеріали та вироби з мінеральних розплавів. Неорганічні зв'язні речовини. 1. Матеріали та вироби із скла. 2. Технологія виготовлення скла. 3. Властивості скляних виробів. 4. Спеціальні види скла. 5. Повітряні зв'язні речовини. 6. Гідравлічні зв'язні речовини. 7. Технологічні аспекти виробництва портландцементу. 8. Спеціальні види цементу.	2
4	Тема 4. Бетони. 1. Класифікація бетонів. 2. Вихідні матеріали для важкого бетону. 3. Технологія виробництва бетону. 4. Властивості бетонної суміші.	2
5	Тема 5. Будівельні розчини. 1. Види будівельних розчинів. 2. Властивості будівельних розчинів. 3. Марки будівельних розчинів.	2
6	Тема 6. Залізобетонні вироби і конструкції.	2

	1. Теоретичні аспекти залізобетону. 2. Типи залізобетонних конструкцій. 3. Технологія виробництва залізобетону. 4. Арматура для залізобетонних конструкцій.	
7	Тема 7. Матеріали та вироби на основі безцементних зв'язних композицій. 1. Особливості технології виробництва виробів на основі безцементних зв'язних. 2. Сировинні компоненти для виробництва безцементних матеріалів. 3. Силікатний бетон та силікатна цегла. 4. Гіпсобетонні матеріали та конструкції.	2
	Разом	20

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення щільності матеріалів стандартним методом	2
2	Визначення об'ємної маси зразків правильної та неправильної форм	2
3	Визначення об'ємної насипної маси пухких матеріалів	2
4	Визначення зернового складу і модуля крупності піску	2
5	Визначення водопоглинання стінових матеріалів	2
6	Визначення термостійкості глазурованих облицювальних плиток	2
7	Визначення міцності гіпсових матеріалів	2
8	Визначення межі міцності при стисканні та згинанні портландцементу	2
9	Підбір складу будівельного розчину	2
10	Визначення рухливості будівельної суміші на конусі Стройцніла	2
11	Підбір складу бетону	2
12	Визначення рухливості бетонної суміші	2
13	Визначення жорсткості бетонної суміші	2
14	Технічні властивості бетонної суміші	4
	Разом	30

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Фізико-технічні властивості. 1. Технологічні властивості. 2. Спеціальні властивості.	8
2	Тема 2. Природні кам'яні матеріали.	8

	1. Матеріали та вироби з природного каменю	
3	Тема 3. Керамічні матеріали та вироби. 1. Технологія виробництва вогнетривів.	8
4	Тема 4. Матеріали та вироби з мінеральних розплавів. 1. Сировинні матеріали для силікатних розплавів. 2. Вироби з кам'яного литва.	8
5	Тема 5. Неорганічні зв'язні речовини. 1. Фізико-хімічні основи утворення зв'язних речовин.	8
6	Тема 6. Бетони. 1. Основний закон міцності бетону. 2. Спеціальні види бетону.	8
7	Тема 7. Будівельні розчини. 1. Технологія виробництва будівельних розчинів. 2. Спеціальні види розчинів.	8
8	Тема 8. Залізобетонні вироби і конструкції. 1. Техніко-економічна ефективність виробництва залізобетону.	6
9	Тема 9. Матеріали та вироби на основі безцементних зв'язних композицій. 1. Магнезійні зв'язні матеріали.	8
	Разом	70

8. Індивідуальні завдання

1. Підготовка рефератів:

- 1.1. Технологія виробництва керамічних облицювальних плиток.
- 1.2. Особливості армування залізобетонних конструкцій.

9. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. **Словесні:** пояснення, лекція, інструктаж, робота з книгою.
- 1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація, спостереження.
- 1.3. **Практичні:** практична робота.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

- 2.1. *Дедуктивний метод*
- 2.2. *Традуктивний метод*

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. *Дослідницький*

4. **Активні методи навчання** – використання технічних засобів навчання, групові дослідження, самооцінка знань, використання опорних конспектів лекцій.

5. Інтерактивні технології навчання – використання мультимедійних технологій, діалогове навчання.

10. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)
3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:
 - рівень знань продемонстрований на лабораторних заняттях;
 - експрес-контроль під час аудиторних занять;
 - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
 - виконання аналітично-розрахункових завдань.
4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання:
 - навчально-дослідна робота;

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування, самостійна робота та індивідуальні завдання										Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Модуль 1 –46 балів					Модуль 2 –24 балів				СРС			
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9				
9	9	9	9	10	6	6	6	6	15	85 (70+15)	15	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
------	---	---	---

12. Методичне забезпечення

1. Будівельне матеріалознавство. Ч 1. Методичні вказівки щодо вивчення курсу лекцій для студентів 2 курсу спеціальності 6.060101 «Промислове та цивільне будівництво» денної та заочної форми навчання / Суми: СНАУ. – 2013 рік 50 ст.
2. Будівельне матеріалознавство. Ч 2. Методичні вказівки щодо вивчення курсу лекцій для студентів 2 курсу спеціальності 6.060101 «Промислове та цивільне будівництво» денної та заочної форми навчання / Суми: СНАУ. – 2013 рік 54 ст.
3. Будівельне матеріалознавство. Ч 1. Методичні вказівки щодо вивчення властивостей будівельних матеріалів та будівельних сумішей при виконанні лабораторних робіт для студентів 2 курсу спеціальності 6.060101 «Промислове та цивільне будівництво» денної форми навчання / Суми: СНАУ. – 2012 рік 50 ст.
4. Будівельне матеріалознавство. Ч 2. Методичні вказівки щодо вивчення властивостей будівельних матеріалів та будівельних сумішей при виконанні лабораторних робіт для студентів 2 курсу спеціальності 6.060101 «Промислове та цивільне будівництво» денної форми навчання / Суми: СНАУ. – 2012 рік 50 ст.
5. Будівельне матеріалознавство. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи для студентів 2 курсу спеціальності 6.060101 «Промислове та цивільне будівництво» денної форми навчання / Суми: СНАУ. – 2013 рік 53ст.

13. Рекомендована література

Базова

1. Кривенко П.В. Строительное материаловедение. –К.: Высш. школа, 2007. - 679с.
2. Горчаков Г.И. Строительные материалы: Учебник, - К.: Висш. школа, 2000.
3. Чехов А.П., Глущенко В.М. Строительные материалы: Лабораторные занятия. 2-е изд. - К: Вища школа, 2001.
4. Б.Г.Скрамтаев, В.Д.Буров, Л.И.Панфилова, П.Ф.Шубенкин. Примеры и задачи по строительным материалам. - К.: Висш. школа, 2001.
5. Строительные материалы: Справочник (Под. ред.) А.С.Болдырева, П.П.Золотова -К.:Стройиздат, 2000.

Допоміжна

1. Воробьев В.А., Комар А.Г. Строительные материалы: Учебник - М.: Стройиздат
2. Комар А.Г. Строительные материалы и изделия: Учебник - М.:Высш. школа, 1983.
3. Козаков Н.Ф. и др. Технология металлов: Учебник. - М.: Металлургия, 1976.
4. Масленников Ф.И. Лабораторный практикум по технологии металлов: Учеб. пособие - М.: Высш. школа, 1961.
5. Кривенко П.В. Будівельні матеріали. – К.: Вища школа, 1993. – 389с.
<http://bibliograph.com.ua/spravochnik-76/>