ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ВИРОБІВ ТА КОНСТРУКЦІЙ
(повна назва кафедри)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р. Б. Папірник

«30» жовтня 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інноваційні технології виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність	192 «Будівництво та цивільна інженерія» (шифр і назва спеціальності)
освітньо-наукова програма	«Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» (назва освітньої програми)
освітній ступінь	магістр (ступінь)
форма навчання	денна (денна, заочна, вечірня)
розробник	Савін Юрій Львович (прізвище, ім`я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення студентом дисципліни «Інноваційні технології виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій» є значимою складовою частиною освітньої програми спеціальності.

Вивчення цієї дисципліни надає можливість отримати студентам необхідні знання, практичні навички та компетентності в напрямку сучасних інноваційних технологій виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.

Вивчення дисципліни передбачає розгляд принципів побудови сучасних композиційних матеріалів та властивостей розчинів та бетонів як композиційних матеріалів. Особливості монолітного бетонування та малоенергомісткі технології виготовлення збірного залізобетону. Прогресивні методи виробництва вібропресованих бетонних виробів. Технологія виготовлення бетонів, що відрізняються підвищеними фізико-механічними характеристиками з використанням армуючих компонентів волокнистої будови (фібробетонів). Технологія високофункціональних бетонів нового покоління. Технологія модифікованих будівельних розчинів.

4. Kurdowski W. Chemistry of cement and concrete / W. Kurdowski // Scientific Publishing PWN. – Warsawa, 2010. – 728 p.
5. Szwabowski J. Technologia betonu samozageszczalnego / J. Szwabowski, J. Golaszewski. – Krakov: Stowarzyszenie Producentov Cementu, 2010. – 160 s.
6. Technologia betonu / J. Małolepszy, J. Deja, W. Brylicki, M. Gawlicki. – Kraków: Uczelniane wydawnictwa naukowo-dydaktyczne, 2000. – 326 s.
7. Łukowski P. Domieszki do zapraw i betonów / P. Łukowski. – Kraków: Polski Cement Sp. z o.o., 2003. – 64 s.
8. Collepardi M. The new concrete. Italy, 2006. - 420 p.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. http://abok.ru/
2. http//:c-o-k.com.ua/
3. http://info-build.com.ua./
4. http://budinfo.org.ua/
5. http://dbn.at.ua/

Розробник _____ (Ю. Л. Савін)
(підпис)

Гарант освітньої програми _____ (В.В. Колохов)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій
Протокол від «29» жовтня 2019 року № 4

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр
			I
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90
Аудиторні заняття, у т. ч.:	30		30
лекції	30		30
лабораторні роботи			
практичні заняття			
Самостійна робота, у т.ч:	60		60
підготовка до аудиторних занять	20		20
підготовка до контрольних заходів	20		20
виконання курсового проекту або роботи			
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20
підготовка до екзамену			
Форма підсумкового контролю			Залік

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни. Розроблення сучасних композиційних матеріалів і поглиблення знань про фізико-хімічні основи технології виробництва будівельних виробів на їх основі, їх експлуатаційних властивостей, довговічності та специфіки використання.

Завдання дисципліни. Вивчення сучасних інноваційних технологій виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій. Вміння користуватися фаховою літературою та нормативними документами. Бути готовим до вивчення спеціальних дисциплін.

Пререквізити дисципліни. Вивчення дисциплін: «Будівельне матеріалознавство», «Бетони та будівельні розчини», «Технологія виробництва бетонних та залізобетонних виробів». Ступінь бакалавра.

Постреквізити дисципліни. Можливість виконання кваліфікаційної роботи магістра. Отримання ступеня магістра. Подальша професійна діяльність.

Компетентності. Компетентність у застосовуванні сучасних інноваційних технологій виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій. Здатність до визначення відповідності елементів категорії, діагностування технічного стану конструкцій, впровадження сучасних технологій виробництва та приймання рішення щодо інноваційних технологій, а саме: загальні - ЗК 3, ЗК 10; фахові - ФК 1, ФК 7, ФК 8, ФК 9, ФК 11 (Розділ IV, освітня програма «Технологія будівельних конструкцій, виробів та матеріалів», СВО ПДАБА – 192 мн – 2018, СВО ПДАБА – 192 мп - 2018).

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати програмні результати навчання ЗР 12 (Розділ V, освітня програма «Технологія будівельних конструкцій, виробів та матеріалів», СВО ПДАБА – 192 мн – 2018, СВО ПДАБА – 192 мп - 2018), а саме:

знати: основи професійно орієнтованих дисциплін спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»: інженерні мережі та споруди, наукові дослідження в будівництві, професійна та цивільна безпека, інтелектуальна власність, іноземна мова за професійним спрямуванням, економічна оцінка інноваційних технологій та проектних рішень у будівництві, економіка і управління підприємством; знати сучасні досягнення інноваційних технологій виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів; розуміти вплив технічних досягнень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті;

вміти: застосовувати набуті знання і розуміння для ідентифікації, формулювання і вирішення завдань розвитку технологій будівельних конструкцій, виробів і матеріалів, використовуючи відомі методи; використовувати на практиці знання, застосовувати

методичний інструментарій пізнання, аналізувати отримані результати досліджень в контексті існуючих теорій, робити відповідні висновки.

Методи навчання: практичні, наочні, словесні, робота з книгою та відеометоди.

Форми навчання: аудиторна, позааудиторна, індивідуальна, групова та колективна.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб.	с. р.
Змістовий модуль 1. (Загальні положення. Загальні принципи побудови сучасних інноваційних матеріалів.)					
Основні відомості про інновації. Історія розвитку інновацій. Класифікація інноваційних технологій.	8	2			6
Принципи композиційної побудови та властивості розчинів та бетонів як композиційних матеріалів. Шляхи регулювання залежності "склад - структура - властивості" бетонів як композиційних матеріалів. Вибір різних типів матриць (неорганічного та органічного походження) та заповнювачів для одержання бетонів, в тому числі спеціального призначення. Класифікація бетонів спеціального призначення. Особливості використання безцементних та малоцементних розчинів та бетонів спеціального призначення.	10	4			6
Загальні принципи побудови сучасних композиційних матеріалів. Загальні поняття про композиційні матеріали. Основні терміни та визначення. Основні компоненти композиційних матеріалів (матриця, заповнювач, наповнювач, армуючий компонент) та вимоги до них. Принципи побудови композиційних матеріалів. Використання поліструктурної теорії для оцінки якості структури композиційного матеріалу та встановлення взаємовпливу різних рівней структури.	10	4			6
Монолітний та збірний бетон і залізобетон. Особливості монолітного бетонування при понижених додатніх та від'ємних температурах та в сухих жарких умовах (безпропарочна та низькотемпературна).	8	2			6
Технологія вібропресованих бетонів. Прогресивні методи виробництва вібропресованих бетонних виробів. Вимоги до бетонних сумішей для вібропрасування. Експлуатаційні характеристики вібропресованих виробів: шлакоблоків, керамзитоблоків, облицювального каменю, тротуарної плитки декоративних аксесуарів.	10	4			6
Разом за змістовим модулем 1	46	16			30

Змістовий модуль 2. (Технологія високофункціональних бетонів. Лужні екобетони.)					
Технологія виготовлення бетонів, що відрізняються підвищеними фізико-механічними характеристиками з використанням армуючих компонентів волокнистої будови (фібробетонів). Мінеральні матриці для одержання фібробетонів: на основі портландцементу, глиноземистого цементу, гіпсового та магнезіального в'яжучих, лужних в'яжучих. Різновиди армуючих компонентів.	10	4			6
Лужні цементи (геоцементи). Лужні екобетони та компаунди. Особливості композиційної побудови та одержання екобетонів з використанням відходів виробництва.	8	2			6
Технологія високофункціональних бетонів. Вимоги до матеріалів та проектування складу висофункціональних бетонів. Визначення властивостей високоміцних бетонів. Особливості приготування і застосування.	8	2			6
Технологія самоущільнювального бетону. Класифікація бетонних сумішей для виробництва самоущільнювального бетону. Переваги застосування самоущільнювальних бетонів.	8	2			6
Технологія безцементних бетонів. Силікатні бетони. Бетони на шлакових в'яжучих. Бетони на гіпсових в'яжучих. Технологія водостійких гіпсових композиційних матеріалів та виробів. Полімербетон. Бетони на розчинному силікатному склі.	10	4			6
Разом за змістовим модулем 2	44	14			30
Усього годин	**90**	**30**			**60**

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	**Основні відомості про інновації.** Історія розвитку інновацій. Класифікація інноваційних технологій.	2
2	**Принципи композиційної побудови та властивості розчинів та бетонів як композиційних матеріалів.** Шляхи регулювання залежності «склад - структура – властивості» бетонів як композиційних матеріалів. Вибір різних типів матриць (неорганічного та органічного походження) та заповнювачів для одержання бетонів, в тому числі спеціального призначення.	2
3	**Класифікація бетонів спеціального призначення.** Особливості використання безцементних та малоцементних розчинів та бетонів спеціального призначення.	2
4	**Загальні принципи побудови сучасних композиційних матеріалів.** Загальні поняття про композиційні матеріали. Основні	2

	терміни та визначення. Основні компоненти композиційних матеріалів (матриця, заповнювач, наповнювач, армуючий компонент) та вимоги до них.	
5	**Принципи побудови композиційних матеріалів.** Використання поліструктурної теорії для оцінки якості структури композиційного матеріалу та встановлення взаємовпливу різних рівней структури.	2
6	**Монолітний та збірний бетон і залізобетон.** Особливості монолітного бетонування при понижених додатніх та від'ємних температурах та в сухих жарких умовах. (безпропарочна та низькотемпературна).	2
7	**Технологія вібропресованих бетонів.** Прогресивні методи виробництва вібропресованих бетонних виробів. Вимоги до бетонних сумішей для вібропрасування.	2
8	**Експлуатаційні характеристики вібропресованих виробів: шлакоблоків, керамзитоблоків, облицювального каменю, тротуарної плитки декоративних аксесуарів.**	2
9	**Технологія виготовлення бетонів, що відрізняються підвищеними фізико-механічними характеристиками з використанням армуючих компонентів волокнистої будови (фібробетонів).**	2
10	**Мінеральні матриці для одержання фібробетонів: на основі портландцементу, глиноземистого цементу, гіпсового та магнезіального в'яжучих, лужних в'яжучих. Різновиди армуючих компонентів.**	2
11	**Лужні цементи (геоцементи). Лужні екобетони та компаунди.** Особливості композиційної побудови та одержання екобетонів з використанням відходів виробництва.	2
12	**Технологія високофункціональних бетонів.** Вимоги до матеріалів та проектування складу висофункціональних бетонів. Визначення властивостей високоміцних бетонів. Особливості приготування і застосування.	2
13	**Технологія самоущільнювального бетону.** Класифікація бетонних сумішей для виробництва самоущільнювального бетону. Переваги застосування самоущільнювальних бетонів.	2
14	**Технологія безцементних бетонів.** Силікатні бетони. Бетони на шлакових в'яжучих. Бетони на гіпсових в'яжучих.	2
15	**Технологія водостійких гіпсових композиційних матеріалів та виробів.** Полімербетон. Бетони на розчинному силікатному склі.	2

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Навчальним планом не передбачено

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Навчальним планом не передбачено

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
	підготовка до аудиторних занять	20
	підготовка до контрольних заходів	20
	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: 1. Конструктивно-технологічні вирішення підлог. 2. Технологія влаштування елементів підлог. 3. Підлогові покриття на натуральній основі. 4. Матеріали для скріпленої теплоізоляції та вимоги скріпленої теплоізоляції. 5. Тепло- і звукоізоляційні оздоблювальні матеріали на натуральній основі. 6. Тепло- і звукоізоляційні матеріали на натуральній органічній основі. 7. Тепло- і звукоізоляційні матеріали на мінеральній основі. 8. Матеріали для опорядження фасадів декоративними штукатурками та фарбами. 9. Технологія влаштування декоративних покриттів. 10. Декоративні штукатурки на натуральній основі. 11. Будівельні матеріали для реставрації фасадів. 12. Технологія виконання реставраційних робіт за системою Ceresit. 13. Технологія виконання облицювальних робіт. 14. Рідкі шпалери на натуральній основі. 15. Інноваційний захист будівельних залізобетонних конструкцій. 16. Конструкційні будівельні матеріали на природній основі. 17. Конструкційні будівельні матеріали з кераміки та дерева. 18. В'яжучи речовини на основі металургійних шлаків. 19. Заповнювачі з металургійних шлаків. 20. Бетони на основі металургійних шлаків. 21. Виробництво будівельних матеріалів та утилізація промислових відходів. 22. Вибір напрямку утилізації промислових відходів.	20

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для перевірки знань студентів з дисципліни застосовуються усний, письмовий, тестовий контроль, практична перевірка, а також методи самоконтролю та самооцінки.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Контроль успішності студента здійснюється за допомогою 100-бальної системи оцінювання з обов'язковим переведенням оцінок до національної шкали та шкали ESTS.

Навчальна дисципліна складається з двох змістових модулів.

Контроль успішності студента здійснюється за допомогою 100-бальної системи оцінювання з обов'язковим переведенням оцінок до національної шкали та шкали ESTS.

Навчальна дисципліна складається з двох змістових модулів.

Поточний контроль успішності студента здійснюється за навчальним матеріалом згідно з робочою програмою дисципліни.

Змістовий модуль зараховується, якщо студент має успішність за ним не менш як 60 балів. Відсутність студента на поточному контролі зі змістового модулю без поважної причини оцінюється нулем балів. Для студентів, що не з'явились на поточний контроль зі змістового модулю з поважної причини, підтвердженої відповідними документами, кафедра призначає додатковий час для проведення поточного контролю.

Оцінка за два змістові модулі визначається як складова балів, отриманих студентом за виконання тестових завдань та балів за поточну роботу в аудиторії:

1. Вирішення 10 тестових завдань – 7 балів за правильну відповідь на питання (максимальна кількість – 70 балів).
2. За активність на лекційних заняттях (ЛЗ) та показаний при цьому рівень знань (максимальна кількість – 30 балів):

2.1. Відвідування всіх занять, активна робота, повний конспект лекцій – 30 балів

2.2. Пропущено до 20 % лекційного курсу та 20% конспекту лекцій, неактивна робота – 15-29 балів.

2.3. Пропущено понад 20 % лекційного курсу та понад 20 % конспекту лекцій, неналежна поведінка – 0-14 балів.

Підсумкова оцінка визначається як сума балів поточного контролю та відвідування лекцій.

Студент, що отримав підсумкову оцінку 60 балів та вище, отримує залік.

Порядок зарахування пропущених занять: пропущені заняття зараховуються у разі виконання індивідуального завдання (реферату) за темою пропущеної лекції або розв'язання задач за темою пропущеної практичної роботи.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Конструкційні матеріали нового покоління та технології їх впровадження в будівництво / Рунова Р.Ф., Гоц В.І., Саницький М.А. та ін. – К.: УВПК „ЕксОб", 2008. – 360с.
2. Саницький М.А. Модифіковані композиційні цементи: навч. посібник /Саницький М.А., Соболь Х.С., Марків Т.Є. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. -132 с.
3. Гоц В.І. Бетони і будівельні розчини / Гоц В.І. – К.: ТОВ УВПК, 2003. – 472 с.
4. Бліхарський З.Я. Залізобетонні конструкції в агресивному середовищі за дії навантаження та їх підсилення. Монографія. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. - 296 с.
5. Баженов Ю.М. Технология бетона. – М.: Изд-во АСВ, 2003 – 500 с.
6. Баженов Ю.М. Модифицированные высококачественные бетоны /
7. Ю.М. Баженов, В.С. Демьянова, В.И. Калашников. – М.: АСВ, 2006. – 368 с.
8. Барабаш І.В., Кучеренко О.А. Технологія бетону: Навчальний посібник. – Одеса: Астропринт, 2003. – 272 с.

Допоміжна

1. Штарк И., Вихт Б Долговечность бетона. – К.: Оранта, 2004.