

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

» жовтня 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інтелектуальні системи управління виготовленням бетонної суміші

(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

Павленко Тетяна Михайлівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основними завданнями вивчення дисципліни «Інтелектуальні системи управління виготовленням бетонної суміші» є вивчення основних видів та методології вирішення задач бетонознавства, які доцільно розв'язувати з використанням персональних комп'ютерів. Вивчення дисципліни передбачає розгляд структури та технологічних задач, які розв'язуються за допомогою комплексних комп'ютерних систем проектування складу бетону.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр
			III
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90
Аудиторні заняття, у т.ч:	30		30
лекції	22		22
лабораторні роботи			
практичні заняття	8		8
Самостійна робота, у т.ч:	60		60
підготовка до аудиторних занять	20		20
підготовка до контрольних заходів	20		20
виконання курсової роботи			
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20
підготовка до екзамену			
Форма підсумкового контролю			Залік

3.СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: вивчення основних видів та методології вирішення задач бетонознавства, які доцільно розв'язувати з використанням персональних комп'ютерів.

Завдання дисципліни: освоєння сучасних методів вирішення задач бетонознавства з використанням математичних моделей та комп'ютерних технологій, а також автоматичних систем керування технологічними процесами.

Пререквізити дисципліни. Вивчення дисциплін: «Хімія», «Будівельне матеріалознавство», «Бетони і будівельні розчини», «В'язучі речовини», «Інформатика», «Математичні методи розв'язування інженерних задач» за програмою ступеня бакалавра..

Постреквізити дисципліни. Виконання кваліфікаційної роботи магістра. Отримання ступеня магістра. Подальша професійна діяльність.

Компетентності згідно з освітньо-науковою програмою «Технології будівельних конструкцій, виробів та матеріалів». СВО ПДАБА 192 мн – 2018

Загальні компетентності: ЗК 3, ЗК 5, ЗК 6, ЗК 7, ЗК 10, ЗК 11, ЗК 16, ЗК 17, ЗК 18 ();

Професійні компетентності: ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5, ПК 6, ПК 7, ПК 8, ПК9, ПК 10, ПК 12, ПК 14, ПК 16, ПК 17, ПК 18, ПК 19, ПК 20, ПК 22, ПК 25, ПК 27 .

Програмні результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент згідно з освітньо-науковою програмою «Технології будівельних конструкцій, виробів та матеріалів». СВО ПДАБА 192 мн – 2018 повинен:

вміти: ПР 6, ПР 8, ПРВ 2, ПРВ 16, ПРВ 19, ПРВ 20.

Методи навчання:

1. Методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, інструктаж, розповідь, лекція, бесіда, робота з підручником, ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження, вправи, практичні і дослідні роботи);

2. Методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, забезпечення успіху в навчанні, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід студента; стимулювання обов'язку і відповідальності в навчанні).

Форми навчання індивідуальні, групові, колективні.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль. Інтелектуальні системи управління виготовленням бетонної суміші					
Загальні відомості про математичне планування експерименту та його використання	6	2			4
Кібернетичний метод прогнозування властивостей бетону	6	2			4
Системний аналіз при оптимальному забезпеченні властивостей бетону	6	2			4
Планування експерименту для отримання математичних моделей	6	2			4
Аналіз математичних моделей	6	2			4
Розрахунок і керування складами важкого бетону. Узагальнена формула міцності бетону. Розрахунок складу важкого бетону	16	4	2		10
Адаптація розрахункових складів важкого бетону у виробничих умовах	6	2			4
Статистичний аналіз і контроль якості важкого бетону	6	2			4
Розрахунок і керування складами легкого бетону	14	2	2		10
Комп'ютерні системи типу КСУБС	18	2	4		12
Разом за змістовим модулем	90	22	8		60
Усього годин	90	22	8		60

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ з/п	Тема занять	Кількість годин
1	Вступна лекція. Загальні відомості про математичне планування експерименту та його використання	2
2	Кібернетичний метод прогнозування властивостей бетону	2
3	Системний аналіз при оптимальному забезпеченні властивостей бетону	2
4	Планування експерименту для отримання математичних моделей	2
5	Аналіз математичних моделей	2
6	Розрахунок і керування складами важкого бетону.	2
7	Узагальнена формула міцності бетону. Розрахунок складу важкого бетону	2
8	Адаптація розрахункових складів важкого бетону у виробничих умовах	2
9	Статистичний аналіз і контроль якості важкого бетону	2
10	Розрахунок і керування складами легкого бетону	2
11	Комп'ютерні системи типу КСУБС	2
	Усього годин	22

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема занять	Кількість годин
1	Керування складами важкого бетону	2
2	Керування складами легкого бетону	2
3	Структура і порядок роботи з системами КСУБС	2
4	Приклади технологічних задач, які реалізуються за допомогою КСУБС	2
	Усього годин	8

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття не передбачені навчальним планом.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Вид роботи / Назва теми	Кільк. годин
1	Підготовка до аудиторних занять	20
2	Підготовка до контрольних заходів	20
3	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	20
	Сучасні системи автоматичного регулювання якості бетону	10
	Автоматизовані системи керування технологічним процесом виробництва бетону	10
	Усього годин	60

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

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

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль. Інтелектуальні системи управління виготовленням бетонної суміші

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка змістового модульного контролю складається з:

- присутності та роботи студента на лекціях (максимальна кількість 22 бали);
- практичні заняття (максимальна кількість 8 балів);

-контрольної роботи (максимальна кількість 70 балів).

Присутність та робота студента на лекціях – 2 бали за лекцію, якщо студент охайно та у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, активно брав участь у обговоренні. 1 бал – якщо студент неохайно та не у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, мали місце помилки у викладеному матеріалі. 0 балів – якщо студент не надав для перевірки лекційний матеріал, був відсутній на лекції.

Практичні заняття. 2 бали ставиться, якщо студент прийшов на практичне заняття підготовленим, активно брав участь та відповідав на питання викладача. 1 бал – якщо студент прийшов не підготовленим до проведення заняття, не відповідав на питання викладача (мали місце помилки) та не брав активної участі. Якщо студент не був присутнім – 0 балів.

Контрольна робота складається з двох рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 35 балів. На кожне питання поточного контролю **нараховують**:

-за повну відповідь, що містить взаємозв'язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу, студент одержує 35 балів;

-якщо студент володіє матеріалом, але у відповіді допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація, студент одержує 34-24 балів;

-якщо студент володіє матеріалом, але у відповіді допущені неправильні тлумачення змісту, студент одержує 23-13 балів;

-якщо студент не повністю розкрив сутність питання, у відповіді допущені грубі помилки, студент одержує 12-1 балів;

-за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається за результатами змістового модулю 1.

Порядок зарахування пропущених занять: захист реферату за темою пропущеного заняття з лекційного курсу; відпрацювання пропущеного практичного заняття шляхом виконання завдання згідно з тематикою заняття.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1.Баженов Ю.М., Вознесенский В.А. Перспективы применения математических методов в технологии сборного железобетона. – М.: Стройиздат.

2.Дворкин Л.И., Шамбан И.Б. Проектирование составов бетона с применением математического моделирования. – Киев. – УМК 80, 1992.

3.Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л., Гарніцький Ю.В. Основні задачі комп'ютерного бетонознавства. НУВГП. – Рівне: НУВГП, 1999.

4.Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л., Житковський В.В. Розв'язування будівельно-технологічних задач методами математичного планування експерименту. НУВГП. – Рівне: НУВГП, 2011.

5.Чулкова И.Л., Санькова Т.А. Автоматизированное проектирование составов бетонных смесей: монография. – Омск: СибАДИ, 2009.

Допоміжна

1.Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л. Проектування складів бетонів. – НУВГП. – Рівне: НУВГП, 2015.

2.Дворкін О.Л., Дворкін Л.Й., Горячих М.В., Шмигальський В.Н. Проектування і аналіз ефективності складів бетону. НУВГП. – Рівне : НУВГП, 2009.

3.Дворкин Л.И., Шамбан И.Б. Многофакторное прогнозирование свойств и проектирование составов бетонов. – М.: Стройиздат, 1982.

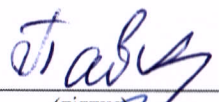
4.Сизов В.П. Рациональный подбор составов тяжелого бетона. – М.: Стройиздат, 1995.

5.Шмигальський В.Н. Оптимизация составов цементобетонов. – Кишинев: Штинца, 1981.

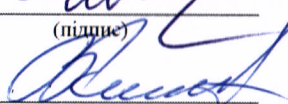
12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. <http://beton.sytes.net/> (Журнал «Бетон и железобетон в Украине»)
2. <http://kapstroy.kiev.ua/zhurnal-betonasfalt/> (Журнал «Бетон&Асфальт»)
3. <https://betonmagazine.ru/> (Журнал «Весь Бетон»)
4. <http://www.tehnobeton.ru/> (Журнал «Технологии бетонов»)
5. <https://www.sciencedirect.com/journal/cement-and-concrete-research> (Журнал «Cement and Concrete Research»)

Розробник


(підпис) (Т. М. Павленко)

Гарант освітньої програми


(підпис) (В. В. Колохов)

Силабус затверджено на засіданні кафедри технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій.

Протокол від «29» жовтня 2019 року №4.