

**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



09 2020 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аналіз технологій та моделювання в будівельному матеріалознавстві

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність

192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма

«Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

(назва освітньої програми)

освітній ступінь

магістр

(ступінь)

форма навчання

денна

(денна, заочна, вечірня)

розробник

Дерев'яно Віктор Миколайович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення дисципліни «Аналіз технологій та моделювання в будівельному матеріалознавстві» дає студентам необхідні знання, практичні навички та компетентності в напрямку розробки складів будівельних матеріалів, технологій їх виробництва та проведення сучасних досліджень.

Розглядаються питання вирішення практичних задач, а також методи і алгоритми, які найбільш часто використовуються в інженерних додатках при моделюванні, проектуванні та аналізі функціонування технічних об'єктів. Приводиться огляд найбільш важливих методів визначення параметрів оптимізації, планування проведення експериментів, обробка результатів. Розглядаються способи представлення наукової інформації, підготовки доповідей та презентацій.

Значна увага приділяється використанню одержаних знань для розробки науково-дослідної частини кваліфікаційної роботи.

2. Зміст навчальної дисципліни

| | Години | Кредити | семестр | |
|---|--------|---------|---------|--------------|
| Всього годин за навчальним планом, з них: | 90 | 3,0 | | 2 |
| Аудиторні заняття, у т. ч: | 28 | | | 28 |
| лекції | 14 | | | 14 |
| лабораторні роботи | | | | |
| практичні заняття | 14 | | | 14 |
| Самостійна робота, у т.ч: | 62 | | | 62 |
| підготовка до аудиторних занять | 28 | | | 28 |
| підготовка до контрольних заходів | 10 | | | 10 |
| опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях | 24 | | | 24 |
| Форма підсумкового контролю | | | | Залік |

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни є формування у студентів теоретичних знань, методів і практичних навичок проведення теоретичних і експериментальних досліджень розробки нових матеріалів і технологій, активізація практичного досвіду по використанню набутих знань в процесі модернізації виробництва.

Основними завданнями вивчення дисципліни: засвоєння знань та придбання навичок, що дають можливість проводити аналіз сучасних досягнень, визначати актуальність проблем, пов'язаних з розробкою нових рішень в області будівництва, технологій виробництва будівельних матеріалів та виробів, розробки програм використання сучасних методів дослідження діючих технологічних процесів виробництва будівельних матеріалів.

Пререквізити дисципліни: навчальна дисципліна базується на знаннях, одержаних студентами при вивченні наступних дисциплін «Будівельне матеріалознавство», «В'язучі речовини», «Бетони та будівельні розчини» освітнього ступеня «бакалавр».

Постреквізити дисципліни: Виконання та захист кваліфікаційної роботи. Подальше відповідне працевлаштування.

Компетентності відповідно до освітньо-професійної програми «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» СВО ПДАБА 192мп – ТБКВМ – 2020:

- Інтегральна компетентність.

Загальні компетентності: **ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; **ЗК2.** Здатність планувати та управляти часом. **ЗК3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; **ЗК6.** Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні; **ЗК7.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; **ЗК8.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; **ЗК9.** Здатність бути критичним і самокритичним; **ЗК10.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації; **ЗК11** Здатність генерувати нові ідеї (креативність); **ЗК12.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Професійні компетентності: **ПК6.** Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, що впливають на формування технічних рішень; **ПК7.** Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності та прикладних професійних завдань, а також до вибору технічних засобів для їх виконання; **ПК8.** Здатність орієнтуватись в теоретичних і практичних аспектах будівельного матеріалознавства, з урахуванням світових досягнень в галузі будівництва; **ПК13.** Здатність самостійно обґрунтовувати та вибирати технологічні рішення в будівництві, використовуючи сучасні методи технології та організації праці; **ПК14.** Здатність проводити наукові дослідження з розроблення складу сучасних будівельних конструкцій, виробів та матеріалів, покращення властивостей існуючих будівельних матеріалів, виробів та конструкцій, удосконалення технології їх виготовлення та використання з використанням сучасних

інформаційних та комунікаційних технологій, комп'ютерних засобів та програм, сучасних бібліографічних і реферативних баз даних, а також наукометричних платформ, здатність до системного аналізу; **ПК16.** Здатність проектувати організацію системи контролю якості у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів.

Заплановані результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» СВО ПДАБА 192мп – ТБКВМ – 2020 студент повинен:

- **Знати (ЗР): ЗР1.** Знати та розуміти наукові принципи, що лежать в основі будівництва, проектування та виготовлення будівельних конструкцій, виробів та матеріалів, використання різноманітних ресурсів; **ЗР4.** Знати як приймати обґрунтовані рішення; **ЗР8.** Знати як використовувати наукометричні платформи, сучасні інформаційні і комунікаційні технології в сфері будівництва та цивільної інженерії; **ЗР9.** Знати як використовувати методи наукових досліджень на рівні магістра, використовуючи комп'ютерні засоби та програмні продукти при проведенні наукових досліджень;

- **Вміти (УМП/НП): УМП1.** Вміти системно мислити, застосовувати набуті знання та уміння для формулювання нових ідей і вирішення завдань щодо розробки та дослідження складів матеріалів, технології виготовлення будівельних конструкцій, виробів шляхом комплексного поєднання теорії та практики; **УМП5.** Вміти виконувати обґрунтування вибору прогресивних матеріалів, які знижують матеріаломісткість конструкцій, забезпечуючи потрібну міцність, а також вибору ефективних шляхів і засобів підвищення довговічності та надійності будівельних конструкцій та виробів; **УМП9.** Вміти використовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні засоби та програми при проектуванні об'єктів виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів; **УМП10.** Вміти виконувати відповідні дослідження структури і властивостей сучасних матеріалів, що використовуються у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів, критерії оцінки їх якості та особливості технології застосування; **НП4.** Мати навички відповідних методів роботи при виготовленні та розробці сучасних будівельних конструкцій, виробів та матеріалів.

Методи навчання: практичний, словесний, робота з книгою.

Форми навчання: групова, колективна.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

| Назва змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | |
|--|-----------------|-----------|-----------|------|-----------|
| | усього | лек | пр. | лаб. | с/р |
| Змістовий модуль 1. Загальні положення | | | | | |
| Вступ. Технології будівельного матеріалознавства | 12 | 2 | 2 | | 8 |
| Системний аналіз технологічних процесів виробництва | 12 | 2 | 2 | | 8 |
| Методика розробки сучасних технологій виробництва будівельних матеріалів | 12 | 2 | 2 | | 8 |
| Основні види моделювання в будівельному матеріалознавстві | 12 | 2 | 2 | | 8 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 48 | 8 | 8 | | 32 |
| Змістовий модуль 2. Моделювання в будівельному матеріалознавстві | | | | | |
| Основні види моделювання в будівельному матеріалознавстві | 14 | 2 | 2 | | 10 |
| Методи планування експериментів | 14 | 2 | 2 | | 10 |
| Аналіз та обробка результатів експериментів. Звіт. | 14 | 2 | 2 | | 10 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 42 | 6 | 6 | | 30 |
| Усього годин | 90 | 14 | 14 | | 62 |

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

| № зан. | Тема занять | Кількість годин |
|--------|--|-----------------|
| 1 | Вступ. Технології будівельного матеріалознавства | 2 |
| 2 | Системний аналіз технологічних процесів виробництва | 2 |
| 3 | Методика розробки сучасних технологій виробництва будівельних матеріалів | 2 |
| 4 | Основні види моделювання в будівельному матеріалознавстві | 2 |
| 5 | Основні види моделювання в будівельному матеріалознавстві | 2 |
| 6 | Методи планування експериментів | 2 |
| 7 | Аналіз та обробка результатів експериментів. Звіт. | 2 |

6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

| № зан. | Тема занять | Кількість годин |
|--------|----------------------------------|-----------------|
| | Не передбачено навчальним планом | |

7. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

| № зан. | Тема занять | Кількість годин |
|--------|---|-----------------|
| 1 | Науково-інформаційний пошук технології виробництва (згідно теми дипломної роботи) | 2 |
| 2 | Аналіз елементарних технологічних процесів виробництва | 2 |
| 4 | Моделювання технології виробництва, або елементарних процесів | 2 |
| 5 | Структура науково-експериментальних досліджень та технологія їх проведення | 2 |
| 6 | Планування експериментальних досліджень по розробці складів. Методи обробки експериментальних даних | 2 |
| 7 | Обґрунтування вибору експериментального обладнання | 2 |

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

| № п/п | Вид роботи / Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Підготовка до аудиторних занять | 28 |
| 2 | Підготовка до контрольних заходів | 10 |
| 3 | Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях | 24 |
| | Технологічні схеми виробництва будівельних матеріалів. Стисла характеристика (3-5 схем). Інформаційно-науковий пошук результатів передбаченої теми досліджень | 3 |
| | Визначення об'єкту, предмету та задач дослідження. Розробка плану експерименту | 3 |
| | Розробка плану експерименту. Визначення властивостей початкових матеріалів в умовах виробництва | 3 |
| | Проведення експериментальних досліджень. проведення розрахунків по одержаним математичним моделям | 3 |
| | Оформлення результатів досліджень | 4 |
| | Підготовка доповіді, або тез конференції по темі досліджень | 4 |
| | Підготовка презентацій по доповіді | 4 |

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю знань студентів є усний та письмовий контроль.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Види контролю знань студентів при вивченні дисципліни «Аналіз технологій та моделювання в будівельному матеріалознавстві» наведені в таблиці розподілення балів при проведенні поточного контролю.

Поточний контроль – контроль знань засвоєних протягом семестру. Оцінка кожного поточного контролю 100 балів.

| Види параметрів контролю | Розподілення балів | |
|---|--|--|
| | Змістовий модуль 1. Загальні положення | Змістовий модуль 2. Моделювання в будівельному матеріалознавстві |
| Відвідування лекцій | 12 балів (3 балів за кожну лекцію) | 9 балів (3 бали за кожну лекцію) |
| Виконання практичних робіт | 36 балів (9 балів за кожне заняття) | 36 балів (9 балів за кожне заняття) |
| Оцінювання самостійної роботи по опрацюванню розділів | 12 балів (4 теми по 3 бали за тему) | 15 балів (3 теми по 5 балів за тему) |
| Контрольна робота | 40 балів (по 10 балів за кожне питання, 4 питання) | 40 балів (по 10 балів за кожне питання, 4 питання) |
| Всього | 100 балів | 100 балів |

Оцінювання відвідування лекцій

проводиться по відвідуванню занять і наявності конспекту по даній темі – 3 бали, при відсутності конспекту – 1 бал. При відсутності на заняттях – 0 балів.

Оцінювання практичних занять (1 робота 9 балів)

Виконання та оформлення практичної роботи у відповідності з темою заняття – 9 балів.

Виконання та оформлення практичної роботи у відповідності з темою заняття з незначними зауваженнями – 5-8 балів.

Розкрита сутність роботи, помилки в визначеннях, розрахунках, схемах – 2-4 бала.

Відповідь за темою, що розкриває тільки суть роботи – 1 бал.

Оцінювання самостійної роботи

Змістовий модуль 1. (4 теми × 3 бали = 12 балів).

Конспект матеріалів за темами, що не викладаються на лекціях:

- вичерпна відповідь – 3 бали;
- розкрита сутність теми, відповіді мають обґрунтовані пояснення, але мають місце помилки в схемах, формулах – 1-2 бали;
- якщо дана неправильна відповідь за представленою темою – виставляється 0 балів.

Підсумкова оцінка є середньоарифметичною оцінкою з усіх питань.

Змістовий модуль 2. (3 теми × 5 балів = 15 балів).

Оформлення результатів досліджень, доповідь, презентація – представлені графіки, таблиці, формули відповідають вимогам нормативних документів, викладення основних результатів досліджень за заданою темою виробництва, властивостей та використання сучасних будівельних матеріалів – 5 балів.

По даних темах самостійної роботи виконані основні вимоги, представлені результати дають чітке уявлення сутності досліджень, але є помилки, які знижують якість викладення теми – 2-4 бали.

Тема досліджень представлена досить приблизно, в графіках, діаграмах, таблицях є помилки – 1-2 бала.

Тема не представлена – 0 балів.

Підсумкова оцінка є середньоарифметичною оцінкою з усіх питань.

Оцінювання контрольної роботи (40 балів – 4 питання по 10 балів).

Нарахування балів проводиться таким чином:

- студент дав повну відповідь на питання, привів необхідні пояснення, – 10;
- студент дав повну відповідь на питання, привів необхідні пояснення, формули і схеми, але помічені дрібні помилки викладу й оформлення відповіді – 7-9 балів;
- у відповіді приведенні пояснення технології виробництва, обґрунтування використання, властивостей матеріалів, тощо, але допущені невірні тлумачення технологічних схем, в схемах і формулах є помилки – 4-6;
- студент розкрив суть питання досить приблизно, у відповіді допущені грубі помилки – 1-3 бали;
- студент дав принципово неправильну відповідь на питання – 0 балів.

Підсумкова оцінка є середньоарифметичною оцінкою з усіх питань.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється як середньоарифметична оцінка двох поточних контролів.

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

11. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізацію політики академічної доброчесності.

При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти та викладачі діють відповідно до нормативної бази академії.

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу в колективі.

Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.

Передбачається систематичне відвідування студентами аудиторних занять, за винятком поважних причин.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультацій викладача.

Порядок зарахування пропущених занять: якщо пропущено лекцію – у формі усного опитування за підготовленим рефератом на відповідну тему, якщо пропущено практичне заняття – у формі виконання індивідуального практичного завдання. При цьому враховується причина пропущених занять: якщо заняття пропущене з поважної причини, то відпрацювання зараховується з коефіцієнтом 1,0; якщо заняття пропущене за відсутністю поважної причини – з коефіцієнтом 0,5.

Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами.

Студенти академії мають керуватися у своїй діяльності Кодексом академічної доброчесності Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» ПЛПМ 0812-001:2018, яким встановлено загальні моральні принципи та правила етичної поведінки.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей інших авторів;
- надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Дотримуємося Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

Якщо студент має сумніви або непевність, що його дії або бездіяльність можуть порушити Кодекс академічної доброчесності Академії, він може звернутися за консультацією до Комісії з питань академічної доброчесності.

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Томашевський В. М. Моделювання систем. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 352 с.
2. Вознесенский В. А., Выровой В. Н., Керш Б. Я. Современные методы оптимизации композиционных материалов. – К.: Будівельник, 2013-145 с.
3. Исаханов Г. В. Основы научных исследований в строительстве. – К.: Высшая школа, 1995-208 с.
4. Згуровський М. З., Панкратова Н. Д. Основи системного аналізу. – К.: Видавнича група ВНУ, 2007. – 544 с.
5. Налимов В. В. Теория эксперимента. – М.: Наука, 1971-207 с.
6. Зедгенидзе И. Р. Планирование эксперимента при исследовании многокомпонентных систем. – М.: Наука, 1976. – 354 с.

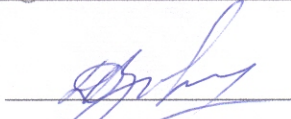
Допоміжна

1. Адлер Ю. П., Грановский Ю. В., Маркова Е. А. Теория эксперимента. – М.: Высшая школа, 1982-270 с.
2. Ланде Д. В., Фурашев В. М. Основи інформаційного і соціально-правового моделювання: монографія. — К.: ТОВ "ПанТот", 2012. — 144 с. — ISBN 978-966-1531-22-1.
3. Білецький В. С., Смирнов В. О., Сергеев П. В. Моделювання процесів переробки корисних копалин: Посібник / НТУ «Харківський політехнічний інститут», Львів: «Новий Світ-2000», 2020. – 399 с.
4. Карпаш О. М. Інженерна діяльність в умовах сталого розвитку: навчальний посібник / Карпаш О. М., Шейнбаум В. С., Карпаш М. О. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014. – 285 с. – ISBN 978-966-694-210-7. 5.
5. Ляшенко Т. В., Вознесенський В. А. Методология рецептурно- технологических полей. – Одесса. «Астропринт», 2017. – 165 с.

13. INTERNET-РЕСУРСИ

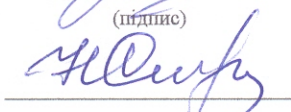
1. www.nirs.pstu.ac.ru – праці студентів з науково-дослідницької роботи;
2. Rtips. Revival 2014! [Electronic resource]. – Access mode: <http://pj.freefaculty.org/R/Rtips.html>.
3. Бірта Г. О. Методология і організація наукових досліджень. [текст]: навч. посіб. / Г. О. Бірта, Ю. Г. Бургу – К.: «Центр учбової літератури», 2014. – 142 с. ISBN 978-617-673-248-8. repository.dnu.dp.ua:1100/page=inner_material&id...
4. [file:///D:/лекции % 20 н-технологии/@8AB0%3B%3BK%20Устинова.pdf](file:///D:/лекции%20н-технологии/@8AB0%3B%3BK%20Устинова.pdf).

Розробник


(підпис)

(В. М. Дерев'янку.)

Гарант освітньої програми


(підпис)

(Н. С. Сторчай)

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

Протокол від «7» вересня 2020 року № 2.