

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

**03-09-80S**

<b>СИЛАБУС</b>	В'яжучі речовини	
<b>SYLLABUS</b>	BINDERS SUBSTANCES	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ПС136	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший) bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	19	Архітектура та будівництво Architecture and Construction
Спеціальність Field of Study	192	Будівництво та цивільна інженерія Construction and Civil Engineering
Освітня програма Degree Programme	Будівництво та цивільна інженерія Construction and Civil Engineering	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «В'яжучі речовини» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2023. 14 с.

ОПП на сайті університету:  
<http://ep3.nuwm.edu.ua/21007/>

Розробники силабусу:

Дворкін Л.Й., професор кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства, д.т.н., завідувач кафедри  
Ніхаєва Л.І., старший викладач кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства

Силабус схвалений на засіданні кафедри  
Протокол № 2 від "11" вересня 2023 року

Завідувач кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства:

Дворкін Л.Й., д.т.н., професор.

Керівник освітньої програми:

Бабич Є.М., д.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА  
Протокол № 2 від 10 жовтня 2023 року  
Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:

Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

версія силабусу - публікується вперше.

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«В'язучі речовини»

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Будівництво та цивільна інженерія</i>
Спеціальність	<i>192 "Будівництво та цивільна інженерія"</i>
Рік навчання, семестр	<i>3 рік, 5 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>5</i>
Лекції:	<i>26 годин</i>
Лабораторні заняття:	<i>14 годин</i>
Практичні заняття:	<i>12 годин</i>
Самостійна робота:	<i>98 годин</i>
Курсовий проект:	<i>КП</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Екзамен</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>

### ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

**Дворкін Леонід Йосипович**, д.т.н.,  
професор кафедри технології будівельних



Лектор

виробів і матеріалознавства

Вікіситет

<http://surl.li/mcjmg>

ORCID

<https://orcid.org/0000-0001-8759-6318>

Як комунікувати

[L.i.dvorkin@nuwm.edu.ua](mailto:L.i.dvorkin@nuwm.edu.ua)

Асистент лектора



Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE  
**Ніхаєва Людмила Іванівна**, старший викладач кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства

Вікіситет

<http://surl.li/mcjmw>

ORCID

<https://orcid.org/0000-0001-8437-7291>

Як комунікувати

[l.i.nihaeva@nuwm.edu.ua](mailto:l.i.nihaeva@nuwm.edu.ua)

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

### Мета та завдання

Предметом вивчення дисципліни є ознайомлення студентів із закономірностями протікання механічних, гідромеханічних та масообмінних процесів, а також практичне застосування цих закономірностей при розгляді окремих технологічних операцій та конструюванні апаратів для виробництва будівельних матеріалів чи виробів.

Мета навчальної дисципліни «Процеси і апарати у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» – формування

системи знань про фізико-хімічні основи технологічних процесів отримання будівельних конструкцій, виробів і матеріалів, основні закономірності їх протікання, принципи роботи апаратів для здійснення технологічних процесів, а також умінь і навиків моделювання і проектування процесів та параметричного розрахунку апаратів для їх здійснення.

Завдання навчальної дисципліни «Процеси і апарати у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» – підготовка висококваліфікованих бакалаврів, здатних вирішувати проблеми, пов'язані з правильним вибором параметрів технологічних процесів з урахуванням експлуатаційних умов і необхідності зменшення матеріало- та трудомісткості виробництва.

### Розміщення на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1951>

### Передумови вивчення (місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Повноцінне засвоєння дисципліни базується на міждисциплінарних зв'язках з раніше вивченими дисциплінами: "Вища математика", "Фізика", "Хімія", "Будівельне матеріалознавство".

### Компетентності

#### **Інтегральна компетентність.**

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

#### **Загальні компетентності.**

**ЗК01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових ідей при діях в нестандартних ситуаціях.

**ЗК02.** Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

**ЗК03.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

**ЗК05.** Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

**ЗК06.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК07.** Навички міжособистісної взаємодії.

**ЗК10.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

**ЗК11.** Здатність до ініціативності, генерування нових ідей, адаптації та дій в нових ситуаціях (креативність), працювати як самостійно, так і в команді, мобілізувати ресурси та створювати цінність, планувати, організовувати та управляти власною діяльністю.

**ЗК12.** Здатність володіти навичками публічних виступів, ведення переговорів, професійної та наукової дискусії, підготовки та демонстрації результатів дослідження.

**Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК).**

**СК01.** Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

**СК03.** Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

**СК04.** Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

**СК05.** Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

**СК06.** Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

**СК07.** Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

**СК09.** Здатність здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

**СК10.** Здатність до застосування науково-прикладних та технічних розробок науково-педагогічних працівників, співпрацювати з будівельними організаціями та проходити практичну підготовку у виробничих умовах.

## СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Загальна кількість годин – 150

(в т.ч. лекції – 26, практичні заняття – 12, лабораторні – 14, самостійна робота – 98)

### Змістовий модуль 1

#### Гіпсові в'яжучі

**6 / 6 / 4 / 3/19 (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні / самостійна робота)**

**Тема 1.** В'яжучі речовини. Мінеральні в'яжучі речовини, Вступ. Історія розвитку в'яжучих. Стан галузі. Вклад вітчизняних вчених. Класифікація і номенклатура в'яжучих речовин. Вихідні матеріали для їх виробництва. Добавки у в'яжучі. Класифікація та призначення - 2/-/-/ 2 год.

**Тема 2.** Повітряні в'яжучі, Гіпсові в'яжучі. Сировина, модифікації водного і безводного сульфату кальцію. Будівельний і технічний

(високоміцний) гіпс. Технологія виробництва -2 /4 /2/1 /9 год.

**Тема 3.** Низьковипалювальні гіпсові в'яжучі. Високовипалювальні гіпсові в'яжучі. Твердіння, властивості та галузі застосування. Методи ипробувань. Ангідритове в'яжуче. Високовипалювальний гіпс (естріх-гіпс). Ангідритовий цемент. Властивості, технологія виробництва. Використання відходів для виробництва гіпсових в'яжучих. Охорона праці при виробництві гіпсових в'яжучих та виробів на їх основі -2/2/2/2/8 год.

### **Змістовий модуль 2**

**Повітряне будівельне вапно. Магнезіальні в'яжучі. Рідке скло**  
**6 / 4 / 4 / 5 / 19** (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні / самостійна робота)

**Тема 4.** Магнезіальні в'яжучі. Сировина. Технологія виробництва. Твердіння, властивості, застосування. Повітряне вапно. Негашене вапно. Технологія виробництва. Складування та транспортування грудкового вапна -2 /- /- /1 /3 год.

**Тема 5.** Повітряне будівельне вапно. Гашення вапна. Гідратне вапно. Тісто. Мелене негашене вапно. Схеми виробництва. Зберігання та транспортування. Охорона праці на заводах по виробництву вапна-2 /4 /4 /2 /12 год.

**Тема 6.** Рідке скло та в'яжучі на його основі. Твердіння, властивості, застосування, Кислототривкий кварцовий цемент. Сировина. Технологія виробництва. Властивості та галузі застосування – 2 /- /- /1 /3 год.

### **Змістовий модуль 3**

#### **Технологія гідравлічних в'яжучих**

**6 /2/4/10/22** (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні / самостійна робота)

**Тема 7.** Гідравлічне вапно. Роман-цемент. Вапняновміщуючі в'яжучі. Сировина, технологія виробництва, властивості, галузь застосування – /- /- /- /6/6 год.

**Тема 8.** Портландцемент(ПЦ). Склад. Класифікація. Стан галузі. Хімічний і мінералогічний склад. Характеристика клінкеру. Класифікація клінкерів і номенклатура портландцементів – 2/1/1/5/9 год

**Тема 9.** Технологія портландцементу. Сировина і паливо. Способи виробництва ПЦ. Приготування сировинної суміші. Дробарки. Коректування складу шламу. Випалювання та процеси при випалюванні сировинної суміші. Способи підвищення ефективності виготовлення клінкеру мокрим способом – 1/1/1/20/23 год.

**Тема10.** Сухий спосіб виробництва ПЦ. Комбінований спосіб виробництва ПЦ. Технологія виробництва, підготовка сировини, її випалювання, помел клінкеру. Технологія виробництва. Зберігання, упакування, транспортування цементу – 1/1/1/25 год

**Тема11.** Портландцемент. Контроль виробництва цементу. Охорона праці на цементних заводах. Економіка, шляхи підвищення ефективності виробництва і якості продукції – 2/1/1/2/6 год

#### **Змістовий модуль 4. Властивості цементів**

**4 / - / 2 / 20/ 26**(всього / лекції / практичні заняття /лабораторні/ самостійна робота)

**Тема 12.** Твердіння портландцементу. Механізм твердіння цементного каменю. Огляд основних теорій тверднення. Склад новоутворень. Вплив різних факторів на склад новоутворень -1/1/1/2/5 год

**Тема 13.** Структура і властивості цементного каменю. Структурна в'язкість і пластична міцність тіста. Седиментаційні явища у тісті. Виділення тепла при взаємодії цементу з водою. Набухання цементного тіста. Об'ємні зміни при твердінні цементу. Форми зв'язку води в цементному камені. Лужність розчинної фази та її значення- 1/1/1/2/5 год

**Тема 14.** Властивості цементів. Тонкість помелу цементу. Щільність, середня густина. Водопотреба та тужавіння. Рівномірність зміни об'єму -1/1/1/4/7 год

**Тема 15.** Активність і міцність портландцементів і їх залежність від різних факторів. Усадка і набухання цементного каменю при зміні його вологості. Стійкість цементного каменю при перемінному зволоженні і висушування. Тріщиностійкість та повзучість цементного каменю. Стійкість проти спрацювання -1/-/2/3 год

**Тема 16.** Корозійна стійкість. Хімічна корозія цементного каменю. Агресивна дія на цемент деяких органічних речовин і захист бетону – 1/1/1/2/5 год

#### **Змістовий модуль 5**

##### **Різновиди портландцементу**

**4 / - / - / 60/ 64** (всього / лекції / практичні заняття /лабораторні/ самостійна робота)

**Тема 17.** Фізична корозія цементного каменю. Жаростійкість і вогнетривкість – 1/-/2/-/3 год

**Тема 18.** Різновиди портландцементу(ПЦ) загальнобудівельного призначення. Швидкотвердіючі і надміцні портландцементи. ПЦ з пластифікуючими та гідрофобізуючими добавками. Сульфатостійкі портландцементи – 1/1/1/2/5 год

**Тема 19.** Білий і кольоровий портландцементи. Портландцемент для бетону шляхового і аеродромного покриття. Портландцемент для виробництва азбестоцементних виробів. ПЦ з

мікронаповнювачами. В'яжучі низької водопотреби( ВНВ)-1/1/1/2/5 год

**Тема 20.** Активні мінеральні добавки: природні і штучні. Пуцоланові цементи і їх властивості. Шлаки і їх властивості. Шлакопортландцементи. Сульфатно-шлакові і вапняно-зольні цементи. Шлаколужні в'яжучі. Технологія і їх властивості-1/-/2/3 год

**Тема 21.** Глиноземистий цемент. Технологія виробництва і властивості. Алюмінатні і сульфоалюмінатні цементи-1/1/1/4/7 год

**Тема 22.** Розширні цементи. Напружуючі цементи. Технологія, властивості, застосування. Змішані цементи. Гіпсоцементнопуцоланове в'яжуче(ГЦПВ) і гіпсоцементношлакове в'яжуче( ГЦШВ). Технологія виробництва і властивості. Перспективи розвитку промисловості в'яжучих. Шляхи розвитку виробництва і дослідження в'яжучих матеріалів- 1/1/1/2/5 год

### Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка технологічної схема виробництва в'яжучих матеріалів	2
2	Розрахунок продуктивності технологічних операцій і вантажопотоків	2
3	Обчислення потреби сировини і матеріалів	2
4	Розрахунок механічного та теплотехнічного обладнання	2
5	Обчислення обладнання для зберігання,складування розмірів витратних бункерів	2
6	Визначення техніко-економічних показників	2
Всього		12

### Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Визначення властивостей мінеральних в'яжучих матеріалів	
	Лабораторна робота № 1 Визначення властивостей повітряних в'яжучих	
	1.1 Визначення властивостей будівельного гіпсу (4 год.)	4
	1.2 Оцінка якості повітряного вапна...(4	4



	год.).....	
	Лабораторна робота №2 Визначення	
	2.1 Визначення технологічних властивостей цементу (2 год.)	2
	2.2 Визначення марки цементу за міцністю (2 год.)	2
	Контрольні запитання Підсумкове заняття (2 год.).....	2
	<b>Всього</b>	<b>14 годин</b>

### Індивідуальне завдання (курсний проект)

Важливою складовою курсу "В'яжучі речовини" являється курсовий проект, метою якого є надання студентам вміння проектувати технологічні лінії з виготовлення основних мінеральних в'яжучих матеріалів, які застосовують у будівництві.

Сучасні підприємства для виробництва в'яжучих матеріалів – складні виробничі комплекси, діяльність яких залежить від характеру технологічних процесів, виду обладнання, обсягу виробництва, асортименту та якості продукції. Проектування підприємств охоплює велике коло техніко-економічних, організаційних, будівельних та технологічних завдань. До основних завдань технологічного проектування належать: обґрунтування і розробка технологічного процесу переробки сировини і напівфабрикатів, обчислення потрібної кількості сировинних та енергетичних ресурсів, розрахунок і вибір основного й допоміжного обладнання, розробка поопераційного вхідного, поточного та вихідного контролю, заходи щодо екологічного захисту й техніки безпеки.

Вихідним для студента документом на проектування є завдання, в якому вказують район або пункт будівництва, характеристики сировини та продукції, продуктивність підприємства, дані про основне технологічне обладнання та, в разі необхідності, інші дані.

Роботу над курсовим проектом починають з вивчення літературних джерел про стан технології та перспективу розвитку виробництва матеріалу, випуск якого передбачено завданням, особливостей обладнання та способів його розрахунку.

Курсовий проект складається з розрахунково-пояснювальної та графічної частини

Курсовий проект включає:

- 1 лист креслень формату А-1;
- пояснювальну записку об'єму 20...30 аркушів.

Курсовий проект має таку структуру:

- вихідні дані для розрахунку;
- зміст;
- вступ;
- основна частина;
- список використаних джерел.

### **Форми та методи навчання**

Під час вивчення дисципліни застосовуються такі форми занять:

- лекційні заняття (у формі діалогу, з елементами проблемності, набуття теоретичних знань та їх систематизація, візуалізація лекцій (Power Point презентації));
- практичні заняття (проводяться із застосуванням плакатів, макетів споруд і обладнання, застосуванням ПЕОМ і відповідних програм розрахунків математичних моделей (рівнянь регресії), розрахунку потужності, продуктивності тощо);
- лабораторні заняття (проводяться із застосуванням необхідного обладнання (щоква дробарка, кульовий млин, бігуни), устаткування (вібромайданчик, стандартний набір сит, прилад ПСХ та ін.);
- самостійна робота (освоєння і поглиблене вивчення теоретичного матеріалу, формування soft skills);
- консультація (застосування теоретичних положень до розв'язання практичних завдань та проблемних ситуацій);

Під час вивчення дисципліни застосовуються ефективні методи навчання шляхом візуалізації лекцій (Power Point презентації), обговорення проблемних питань, командна робота, мозковий штурм.

### **Порядок та критерії оцінювання програмних результатів навчання**

Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролів з навчальної дисципліни, є:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;
- вміння аналізувати явища, що вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку;
- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;
- вміння аналізувати достовірність одержаних результатів.

Для досягнення поставлених результатів навчання здобувачам вищої освіти потрібно засвоїти теоретичний матеріал, здати модульні контролі знань та вчасно виконати та захистити індивідуальну роботу (курсний проект).

### **Розподіл балів**

<b>Вид заняття</b>	<b>Бали</b>
<b>1. Поточна складова оцінювання</b>	
Лабораторні роботи	15

Практичні заняття	15
Індивідуальна робота (курсний проект), в т.ч.	30
Пояснювальна записка курсового проекту	10
Графічна частина курсового проекту	10
Захист курсового проекту	10
<b>Всього поточна складова оцінювання:</b>	<b>60</b>
<b>2. Модульна складова оцінювання</b>	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
<b>Всього модульна складова оцінювання:</b>	<b>40</b>
<b>Разом:</b>	<b>100</b>

### Поєднання навчання та досліджень

Здобувач вищої освіти може долучитися до виконання науково-дослідних досліджень, які визначаються програмними компонентами освітньої програми або фаховим спрямуванням випускової кафедри, зокрема, у конференціях, олімпіадах та інших заходах, висвітлювати наукові результати в курсових проектах (роботах), публікаціях, зокрема у «Студентському віснику НУВГП». За виконання експериментальних наукових досліджень студент протягом семестру може отримати до 10 балів.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Основна

- Дворкін Л. Й. та Лаповська С. Д. (2016) Будівельне матеріалознавство. НУВГП, Рівне. – 448 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/4741/>
- Дворкін Л.Й. Будівельні в'язучі матеріали. – Рівне: НУВГП, 2019.- 622 с.
- Дворкін Л.Й., Рунова Р.Ф., Дворкин О.Л., Носовский Ю.Д. В'язучі речовини. Київ, «Основа»,2012.-448 с.
- Дворкін Л. Й. Будівельне матеріалознавство : підручник / Л. Й. Дворкін, С. Д. Лаповська. – Київ : Кондор-Видавництво, 2017. – 472 с.
- Л.Й.Дворкін, В.Л.Шестаков. Проектування підприємств для виробництва в'язучих матеріалів. Київ.: 1996
- Дворкін Л.Й., Марчук В.М. Подрібнення і помол в технології будівельних матеріалів. – Рівне, УІВГ, 1996.
- Назаренко І.І. Механічне обладнання підприємств будівельної індустрії. – Київ, 1999.
- Бауман Ю.П., Клушанцев Б.Г., Мартинов В.Д. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций. – М.: Стройиздат, 1981.

#### Допоміжна

- Болдырев А.С., Золотов П.П. Строительные материалы. Справочник.М.: 1989
- Вихтер Я.И. Производство гипсовых вяжущих веществ. М.: Стройиздат.1974.
- Волженский А.В. и Ферронская А.В. Гипсовые вяжущие и изделия. М.: Стройиздат.1974.

4. Горчаков Г.И., Мурадов З.Г. Основы стандартизации и управления качеством продукции промышленности строительных материалов. М.: 1987.

5. Волженский Б.В., Лойко Л.М. и др. Производство цемента по сухому способу. М.: Стройиздат. 1971.

6. Дудеров И.Г., Матвеев Г.М., Куханова В.И. Общая технология силикатов. М.: Стройиздат. 1967

7. Журналы " Цемент", " Строительные материалы".

#### Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "В'язучі речовини" (шифр 03-09-79М).

### ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

2. Обласна наукова бібліотека ( м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua/>

3. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>

4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>

### ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

#### Перелік соціальних (м'яких) навичок

Навички цифрової грамотності, критичне мислення, уміння розв'язувати проблеми, здатність до саморозвитку, цікавість до знань, бажання і мотивації їх отримувати, командна робота.

#### Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>, за яким і реалізується право здобувача на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti> .

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем.

#### Правила академічної доброчесності

Всі здобувачі, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що застосовується і поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студенти мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці, що регламентовано Кодексом

честі студента у НУВГП (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>)

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка відповідно до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП – <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/vyo/dokumenty>.

### Вимоги до відвідування

**Лекції і практичні заняття** проводяться у режимі офлайн або онлайн за допомогою Google Meet.

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

**Консультації** проводяться у режимі онлайн за допомогою Google Meet або Viber у домовлений час зі студентами.

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність тощо). відпрацювати можна самостійно і під час консультацій, надавши викладачу реферат лекції чи звіт практичного заняття після самостійного вивчення пропущеного заняття за матеріалами на платформі MOODLE: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1951>

### Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні

*Лектор*

*Асистент лектора*

*Дворкін Л.Й. професор, д.т.н.*

*Ніхаєва Л.І. старший викладач*

Автор  
Старший викладач

Людмила НІХАЄВА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №1249 від [sDateTime\_SignWriteAgree\_Last]  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner\_Sert]  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00