

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

05-06-67S

СИЛАБУС	Хімія (фізична та колоїдна)	
SYLLABUS	Chemistry (physical and colloidal)	
Шифр за ОП	ОК 7	
Code in Degree Programme	ОК 7	
Освітній рівень	бакалаврський (перший)	
Level of Education	Bachelor's (first)	
Галузь знань	20	Аграрні науки та продовольство
Field of Knowledge		Agricultural Sciences and Food
Спеціальність	201	Агрономія
Field of Study		Agronomy
Освітня програма	Агрономія (ID 223)	
Degree Programme	Agronomy (ID 223)	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Хімія (фізична та колоїдна)» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Агрономія», за спеціальністю 201 «Агрономія» денної з елементами дуальної та заочної форм навчання. Рівне: НУВГП. 2023. 13 стор.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/23052>

Розробник силабусу: Мисіна Оксана Іванівна, старша викладачка кафедри хімії та фізики

Силабус схвалений на засіданні кафедри хімії та фізики
Протокол № 7 від 11 грудня 2023 року

Завідувач кафедри: Мороз Микола Володимирович, доктор хімічних наук, професор


Керівник (гарант) ОП: Колесник Тетяна Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцентка кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С. Т. Вознюка

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ
Протокол № 6 від 19 грудня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ: Прищепка Алла Миколаївна, доктор сільськогосподарських наук, професорка

Попередня версія силабусу (вказати шифр) 05-06-48S

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
ХІМІЯ (ФІЗИЧНА ТА КОЛОЇДНА) – складова освітнього процесу, спрямована на досягнення визначених результатів навчання, якій встановлено форму підсумкового контролю та визначено кількість кредитів ЄКТС.	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	Агрономія (ID 223)
Спеціальність	201 Агрономія
Рік навчання, семестр	<i>Перший рік, I семестр – денна та дуальна ф.н.; перший рік, I семестр - з.ф.н.</i>
Кількість кредитів	<i>3,5</i>
Лекції:	<i>24 годин – денна та дуальна ф.н.; 6 години – заочна ф.н.</i>
Лабораторні заняття:	<i>18 годин – денна та дуальна ф.н.; 6 годин – заочна ф.н.</i>
Самостійна робота:	<i>63 година – денна та дуальна ф.н.; 93 година – заочна ф.н.</i>
Курсова робота:	–
Форма навчання	<i>денна/дуальна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>державна</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	
Лектор	 <i>Мисіна Оксана Іванівна, старша викладачка кафедри хімії та фізики</i>
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Мисіна_Оксана_Іванівна
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-2556-0947
Як комунікувати	o.i.mysina@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Дисципліна «Хімія (фізична та колоїдна)» входить до обов'язкової бази, що є основою фахової підготовки висококваліфікованих фахівців в галузі агрономії зі спеціальності 201 «Агрономія». Навчальна дисципліна «Хімія (фізична та колоїдна)» ґрунтується на основних законах і поняттях загальної хімії і ставить за мету дати студентам сучасні знання про закономірності хімічних процесів, які відбуваються в ґрунтах.

Мета навчальної дисципліни – засвоєння студентами теоретичних основ фізичної та колоїдної хімії, вивчення закономірностей хімічних процесів, які відбуваються в гетерогенних дисперсних системах, оцінка і використання поверхневих явищ, колоїдно-хімічних процесів, дисперсних водних систем, які зустрічаються в різноманітних технологічних процесах та формування на цій основі наукового світогляду фахівців вищої кваліфікації агрономічного профілю.

Завдання курсу – підготовка студентів до ефективного засвоєння спеціальних дисциплін згідно з навчальним планом, показати значення хімічної науки і зокрема фізичної та колоїдної хімії в розв'язанні практичних завдань, а саме:

- сформулювати теоретичні основи фізичної та колоїдної хімії, ознайомити з обладнанням, технікою виконання досліджень;
- досліджувати методи одержання та властивості ґрунтових колоїдів;
- проводити інструментальний якісний та кількісний аналіз природних об'єктів (води, ґрунту);
- робити висновки щодо екологічної небезпеки досліджуваних об'єктів, придатності їх для с/г потреб.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1994>

**Передумови вивчення
(місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі)**

Дана дисципліна є обов'язковою компонентою ОП та вивчається одночасно з дисциплінами: Вступ до фаху, Ботаніка, Основи цифрових технологій, а також має стійкі міждисциплінарні зв'язки з освітньою компонентою Хімія (загальна та неорганічна) і Фізика та передує вивченню таких навчальних дисциплін: Ґрунтознавство, Екологія, Біохімія рослин.

Компетентності

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

СК7. Здатність науково обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин з урахуванням їх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

РН6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.

Структура та зміст освітнього компонента

Денна та дуальна форма:
Лекції – 24 год. Лабораторні – 18 год. Самостійна робота – 63 год.
Заочна форма:
Лекції – 6 год. Лабораторні – 6 год. Самостійна робота – 93 год.

Методи та технології навчання: лекції, презентації, обговорення, демонстрація, проблемно-пошуковий метод, навчальна дискусія, аналіз конкретних ситуацій, розв'язання винахідницьких завдань, лекція візуалізація, проблемна лекція, лабораторні, консультації.

Засоби навчання: мультимедіа-, проєкційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, роздаткові друковані матеріали.

Теми занять

Кількість годин, результати навчання, література	Зміст тем
--	-----------

Модуль 1.
Змістовий модуль 1. Основи фізичної хімії
Тема 1. Основи хімічної термодинаміки та практичне застосування її положень в хіміко-технологічних розрахунках

Денна/дуальна форма: Лекції- 4 год. Сам. робота – 8 год Заочна форма: Лекції- 1 год. Сам. робота – 10 год ПР6 Література: [1-7]	Предмет фізичної хімії, її роль у вирішенні проблем навколишнього природного середовища. Основні поняття хімічної термодинаміки. Внутрішня енергія системи. Ентальпія. Перший закон термодинаміки. Теплові ефекти хімічних реакцій. Закон Гесса. Залежність теплових ефектів хімічних реакцій від температури. Другий закон термодинаміки. Ентропія. Енергія Гіббса. Енергія Гельмгольца. Напрямок хімічної реакції. Самочинні та несамоочинні процеси. Практичне застосування термодинамічних розрахунків.
---	---

Тема 2. Кінетика хімічних реакцій

Денна/дуальна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні – 2 год. Сам. робота – 7 год Заочна форма: Лекції- 1 год. Лабораторні – 1 год. Сам. робота – 10 год ПР6 Література: [1-7]	Швидкість хімічних реакцій. Фактори, що впливають на швидкість реакції. Закон діючих мас. Закон Вант-Гоффа. Каталіз та каталізатори.
---	--

Тема 3. Хімічна рівновага

Денна/дуальна форма:	Хімічна рівновага. Константа хімічної рівноваги. Принцип Ле Шательє. Обчислення
----------------------	---

Лекції- 2 год. Лабораторні – 2 год. Сам. робота – 7 год Заочна форма: Лекції- 0 год. Сам. робота – 10 год ПР6 Література: [1-7]	рівноваг. Молекулярність та порядок реакції.
---	--

Тема 4. Розчини. Термодинаміка розчинів	
Денна/дуальна форма: Лекції- 2 год. Сам. робота – 8 год Заочна форма: Лекції- 0 год. Сам. робота – 8 год ПР6 Література: [1-7]	Основні поняття. Розчинність речовин у воді. Кінетика розчинення твердих речовин. Теплота розчинення. Насичені і пересичені розчини. Залежність розчинності електролітів від йонної сили розчину. Йонно-молекулярні рівноваги в розчинах електролітів.

Модуль 2.	
Змістовий модуль 2. Основи колоїдної хімії	
Тема 1. Фізико-хімія поверхневих явищ. Адсорбція	
Денна/дуальна форма: Лекції- 4 год. Лабораторні – 2 год. Сам. робота – 7 год Заочна форма: Лекції- 1 год. Лабораторні – 1 год. Сам. робота – 12 год ПР6 Література: [1-8]	Поверхневі явища і їх значення. Дисперсність. Питома поверхня і вільна поверхнева енергія. Адсорбція. Адсорбція на межі поділу рідина-газ. Рівняння адсорбції Гіббса. Рівняння Шишковського. Адсорбція на межі поділу тверде тіло-газ. Теорія мономолекулярної адсорбції Ленгмюра. Ізотерми адсорбції Фрейдліха і Ленгмюра. Полімолекулярна адсорбція. Поверхневі явища на межі поділу тверде тіло-рідина.

Тема 2. Фізико-хімія дисперсних систем та їх властивості	
Денна/дуальна форма: Лекції- 4 год. Лабораторні – 6 год. Сам. робота – 6 год Заочна форма: Лекції- 1 год. Лабораторні – 1 год. Сам. робота – 12 год ПР6 Література: [1-8]	Предмет колоїдної хімії, її роль у вирішенні проблем навколишнього природного середовища. Класифікація дисперсних систем. Добування і властивості дисперсних систем. Очищення колоїдних розчинів. Оптичні та молекулярно-кінетичні властивості колоїдних розчинів. Світлопоглинання і світлорозсіювання в дисперсних системах. Ефект Тіндалля. Дифузія. Закон дифузії Ейнштейна. Осмотичний тиск золів. Рівняння Вант-Гоффа. Седиментаційно-дифузійна рівновага. Седиментація та криві осадження і розподілу частинок за їх розмірами. Використання кінетичних властивостей дисперсних систем при вирішенні різних екологічних питань.

Тема 3. Електрокінетичні властивості колоїдних систем	
Денна/дуальна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні – 2 год. Сам. робота – 8 год Заочна форма: Лекції- 1 год. Лабораторні – 1 год. Сам. робота – 10 год ПР6 Література: [1-8]	Міцелярна теорія будови ліофобних золь. Будова подвійного електричного шару на межі поділу. Електрокінетичні явища. Електрофорез і електроосмос. Вплив електролітів на подвійний електричний шар і електрокінетичний потенціал. Ізоелектричний стан колоїдних систем. Ізоелектричні властивості забруднювачів промислових стічних вод.

Тема 4. Стійкість і коагуляція колоїдних систем	
Денна/дуальна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні – 2 год. Сам. робота – 6 год Заочна форма: Лекції- 1 год. Лабораторні – 1 год. Сам. робота – 11 год ПР6 Література: [1-8]	Агрегативна і седиментаційна стійкість колоїдних систем. Теорія стійкості і коагуляції дисперсних систем. Коагуляція під дією електролітів. Поріг коагуляції. Правило Шульца-Гарді. Коагуляційні методи знешкодження забруднювачів промислових, стічних і ґрунтових вод.

Тема 5. Мікрогетерогенні дисперсні системи. Розчини високомолекулярних сполук	
Денна/дуальна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні – 2 год. Сам. робота – 6 год Заочна форма: Лекції- 0 год. Лабораторні – 1 год. Сам. робота – 10 год ПР6 Література: [1-8]	Аерозолі, порошки, суспензії, емульсії, піни. Способи одержання, фізико-хімічні властивості, практичне застосування. Високомолекулярні сполуки та їх властивості. Синтетичні і природні ВМС. Будова ВМС. Добування і властивості розчинів ВМС. Оптичні властивості розчинів ВМС. Стійкість розчинів ВМС.

Теми лабораторних робіт наведено в таблиці нижче.

Теми лабораторних робіт			
--------------------------------	--	--	--

№ з./п.	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна

		форма	форма
1	Вивчення кінетики гомогенної хімічної реакції	2	1
2	Вивчення хімічної рівноваги гомогенної реакції	2	-
3	Вивчення адсорбції ацетатної кислоти активованим вугіллям	2	1
4	Добування і вивчення властивостей колоїдних розчинів	2	1
5	Одержання ліофобних колоїдних розчинів	2	-
6	Одержання та властивості золю та драглів силікатної кислоти	2	-
7	Визначення порогу електролітичної коагуляції золю ферум(III) гідроксиду. Стійкість і коагуляція колоїдних систем	2	1
8	Одержання емульсій та визначення їх типу. Добування пін та їх стабілізація	2	1
9	Визначення ізоелектричної точки розчину желатини	2	1
	Разом	18	6

Форми та методи навчання

Лекції проводяться із використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією за допомогою цифрового проєктора лекційного матеріалу (рисунок, схем, відео, прикладів виконання тощо). Лабораторні заняття передбачають виконання завдань з метою закріплення знань, отриманих на лекціях. Окремі питання тем виносяться на самостійне опрацювання студентами. Здобувачі всіх форм навчання мають доступ до навчальних матеріалів та методичного забезпечення на платформі Moodle та цифрового репозиторію НУВГП. Здобувачі отримують усі необхідні консультації для демонстрації знань та вмінь під час захисту звітів та самостійного опрацювання матеріалів.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Лабораторні прилади і обладнання, роздаткові друківані матеріали; навчальні технічні засоби, мультимедіа-, проєкційна апаратура; комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі, програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, Інтернет-опитування тощо); бібліотечні фонди та електронний репозиторій (підручники і навчальні посібники, методичні рекомендації, наукова література).

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Проведення поточного та підсумкового контролів знань регламентується Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25889>.

Поточний контроль знань студентів проводиться шляхом оцінювання звітів про виконання лабораторних робіт, якості конспектів лекцій та самостійної роботи студентів. Контроль самостійної роботи проводиться: з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів; за індивідуальним завданням – за допомогою перевірки та захисту реферату за отриманою темою.

Усі форми контролю охоплені 100-бальною шкалою оцінювання знань студентів за ECTS. В результаті можна отримати такі обов'язкові бали:

-- 60 балів - за вчасне та якісне виконання завдань лабораторних та самостійних робіт, що становить поточну складову його оцінки;

-- 20 балів – модульний контроль 1;

-- 20 балів – модульний контроль 2.

Модульний контроль проходить у формі тестування із застосуванням системи Moodle. У тесті 30 запитань різної складності:

- рівень 1 – 20 запитань по 0,6 балів (12 балів),

- рівень 2 – 8 запитань по 0,7 бала (5,6 бала),

- рівень 3 – 2 запитання по 1,2 бали (2,4 бали).

Усього – 20 балів.

Час тестування обмежений – 40 хвилин. Дата тестування призначається за тиждень до його проведення та повідомляється студентам.

Поточна складова оцінювання (60 балів) накопичується студентом у процесі виконання лабораторних і самостійних робіт. Всього є в курсі 9 лабораторних занять. Кожне з них оцінюється у 6 балів. Ще 6 балів студенти отримують за виконання індивідуальних завдань, які додатково пропонуються їм на вибір у завданнях самостійних робіт (реферати, презентації тощо). Загальна оцінка розраховується як сума балів, накопичена студентом за роботу впродовж семестру.

Дисципліна "Хімія (фізична та колоїдна)" закінчується заліком, тому результати складання модульних контролів можуть зараховуватись як підсумковий контроль.

Поточне оцінювання та проведення контрольних заходів у межах курсу відбувається згідно нормативних документів НУВГП: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25889>.

Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування <https://ep3.nuwm.edu.ua/4184/>.

Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>

Повний перелік локальних нормативних документів, що регламентують організацію освітнього процесу НУВГП (з останніми змінами та доповненнями) знаходиться за посиланням: https://nuwm.edu.ua/index.php?preview=1&option=com_dropfiles&format=&task=frontend.download&catid=1690&id=7764&Itemid=1000000000000

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

1. Яцков М. В., Буденкова Н.М., Мисіна О.І.. Фізична та колоїдна хімія : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2016. 164 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/5047>

2. Турчин П. Ф. Фізична та колоїдна хімія : інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Рівне : НУВГП, 2008. 269 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2280>
3. Фізична та колоїдна хімія : навч. посібник / Кострицький А. І., Калінков О. Ю., Тищенко В. М., Берегова О. М. Київ : Центр навчальної літератури, 2008. 496 с.
4. Мороз А. С., Ковальова А. Г. Фізична та колоїдна хімія. Львів : Світ, 1994. 280 с.
5. Гомонай В. І. Фізична та колоїдна хімія : підручник. Вінниця : Нова книга, 2007. 494 с.
6. Буденкова Н. М., Яцков М. В. Фізична хімія та хімія силікатів : навч. посібник. Рівне : НУВГП, 2015. 188 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/14364>

Допоміжна література:

7. Цветкова Л. Б. Фізична хімія: теорія і задачі : навч. посібник. Львів : Магнолія, 2008. 415 с.
8. Цветкова Л. Б. Колоїдна хімія: теорія і задачі : навч. посібник. Львів : Магнолія, 2009. 292 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/e-resources/>
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua/>
3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <https://lib.nuwm.edu.ua/>
4. Цифровий репозиторій НУВГП. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

Передбачено можливість участі студентів в науково-дослідній роботі кафедри за темою: «Осадження металів з водних розчинів технологічних середовищ», № держреєстрації 0123U101418, а також участь у роботі студентських гуртків та наукових конференцій з публікаціями статей за результатами досліджень.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Навчальна дисципліна спрямована на розвиток таких «м'яких» навичок: аналітичні навички, взаємодія з людьми, гнучкість розуму, екологічна грамотність, комплексне рішення проблем, саморозвиток, здатність до навчання, знаходити вихід зі складних ситуацій, оцінювати ризики та приймати рішення, працелюбність, креативність, навички письмового та усного спілкування, комунікаційні якості. 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.

Дедлайни та перескладання

Терміни здачі проміжних контрольних модулів встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25889>. Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://ep3.nuwm.edu.ua/4184/> та Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25072>. У разі незгоди здобувача з результатами оцінювання, в день здачі контролю знань в деканат ННІАЗ подається апеляційна скарга, де аргументовано викладається суть питання. До скарги додається роздрукований варіант всіх відповідей цього здобувача під час виконання спроби. Директор ННІ скликає апеляційну комісію для розгляду скарги на яку запрошуються студент та представник ННЦНО, згідно Порядку звернень здобувачів вищої освіти та інших осіб, які навчаються в НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/15467/>. Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни публікуються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1994>

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням про неформальну та інформальну освіту в НУВГП : <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>. Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn 14 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.

Правила академічної доброчесності

Необхідна інформація стосовно академічної доброчесності, зокрема з питань плагіату, кодексу честі студентів, поведінки в аудиторії та інших наведена у відповідних документах на сторінці Якість освіти сайту НУВГП: <https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>
 Не допускається списування при виконанні поточних завдань, а також під час проведення поточного та підсумкового контролю знань – модулів, заліків, екзаменів. У випадку виявлення факту списування, до студентів будуть застосовані санкції у вигляді зниження підсумкової оцінки або ж позбавлення права подальшого виконання завдання. Студент зобов'язаний дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП, який встановлює загальні моральні принципи та правила етичної поведінки осіб, які навчаються в університеті, та якими вони мають керуватися у своїй діяльності: <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>, а викладач – Кодексу честі наукових, науково-педагогічних, педагогічних працівників Національного університету водного господарства та природокористування <https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>. Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями встановленими Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/10325>.
 Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано НАЗЯВО та положеннями відділу якості освіти НУВГП.
 Сайт НАЗЯВО: <https://naqa.gov.ua/>
 Відділ якості освіти НУВГП: <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/vyo>

Вимоги до відвідування

Лекції та практичні заняття відбуваються в офлайн або онлайн режимі згідно розкладу. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. За об'єктивних причин пропуску занять (лікарняні, мобільність тощо) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал, який розміщений на платформі MOODLE: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1994>, а також відпрацювати під час консультацій, де студент отримує відповідне індивідуальне завдання і звітує про його виконання в узгоджені з викладачем терміни. Розклад консультацій доступний на сторінці кафедри хімії та фізики <https://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-hf/hrafik-konsultatsij>. Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>. Студенти можуть використовувати на заняттях мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

Лектор

Оксана МИСІНА, старша викладачка

Автор
Старший викладач КХФ

Оксана МИСІНА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №192
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00