МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Методика викладання природничих дисциплін»

Рівень вищої освіти – магістр
Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Природничі науки)»
Спеціальність «А4 Середня освіта (за предметними спеціальностями)»
Спеціалізація «Природничі науки»
Галузь знань «А Освіта»

м. Івано-Франківськ – 2026

Робоча програма навчальної дисципліни «Методика викладання природничих дисциплін» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань «А Освіта», спеціальності «А4 Середня освіта (за предметними спеціальностями)» за освітньо-професійною програмою «Середня освіта (Природничі науки)».

Розробник: Мідак Лілія Ярославівна, кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії середовища та хімічної освіти

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми _____ Тарас Тетяна Миколаївна

Схвалено на засіданні кафедри хімії середовища та хімічної освіти

протокол 1 від 26.08.2026р.

Завідувач кафедри _____ Тарас Т.М.

Схвалено на засіданні науково-методичної ради факультету природничих наук

протокол 1 від 27.08.26р.

Голова науково-методичної ради _____ Атаманюк І. Д.

Затверджено

Директор / декан _____ Сидорик В. М.

28.08.26 року

1. Загальна інформація	
Назва навчальної дисципліни	Методика викладання природничих дисциплін
ПІБ	Мідак Лілія Ярославівна
Контактний телефон викладача	0663486128
E-mail викладача	liliia.midak@cnu.edu.ua
Форма здобуття освіти	денна/заочна
Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
Обсяг навчальної дисципліни	денна — 6 кред. ECTS, 180 годин; заочна — 6 кред. ECTS, 180 годин
Курс (рік навчання)	1
Семестр	денна — 1, 2; заочна — 1, 2
Форма підсумкового контролю	1 семестр — залік; 2 семестр — екзамен
Мова навчання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Графік консультацій	щопонеділка 17.00-18.00

2. Передумови навчальної дисципліни

базові знання з природничих наук (фізики, хімії, біології) та основ їх навчання; знання з педагогіки і психології, закономірностей організації освітнього процесу та вікових особливостей здобувачів освіти; розуміння основ компетентнісного, діяльнісного та особистісно орієнтованого навчання; базові вміння планувати навчальну діяльність, працювати з нормативними й навчально-методичними матеріалами та використовувати цифрові освітні ресурси.

3. Анотація до навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Методика викладання природничих дисциплін» є: теоретичні та методичні засади проєктування, організації, реалізації й оцінювання освітнього процесу з природничих дисциплін; методи, прийоми, форми та засоби навчання; способи формування природничо-наукових понять, умінь і способів діяльності учнів; методика організації реального і віртуального експерименту, дослідницької діяльності, розв'язування природничих задач, роботи з моделями й даними, диференціації та адаптації навчання.

4. Мета навчальної дисципліни

Формування у здобувачів освіти здатності проєктувати, організовувати, реалізовувати та оцінювати навчання природничих дисциплін у закладах загальної середньої освіти; обґрунтовано добирати й застосовувати методи, форми, засоби та методичні прийоми відповідно до змісту й запланованих результатів навчання; організовувати реальну і віртуальну експериментальну та дослідницьку діяльність учнів, розв'язування природничих задач і роботу з даними; здійснювати диференціацію й адаптацію навчання, оцінювати його результати та аналізувати й удосконалювати власну методичну діяльність.

5. Програмні компетентності та результати навчання

Інтегральна компетентність

Здатність інтегрувати знання та розв’язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру в галузі природничої освіти у широких або мультидисциплінарних контекстах під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень, провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур, характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов та вимог організації освітнього процесу
Загальні компетентності
ЗК1. Здатність формувати й розвивати мовно-комунікативні вміння та навички здобувачів освіти засобами природничо-наукової освіти, зокрема вміння аргументовано пояснювати природні явища, використовувати наукову термінологію, вести навчальну дискусію та презентувати результати досліджень. ЗК2. Здатність до інноваційної діяльності у сфері викладання природничих наук, фізики, хімії та біології, упровадження сучасних освітніх технологій, STEM підходів, дослідницького й проєктного навчання. ЗК3. Здатність формувати в здобувачів освіти ціннісне ставлення до природи, науки, здоров’я людини, екологічної безпеки, сталого розвитку та відповідального використання природних ресурсів. ЗК5. Здатність ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси для викладання природничих наук, фізики, хімії та біології, моделювання процесів і організації дослідницької діяльності учнів. ЗК6. Здатність використовувати цифрові технології, віртуальні лабораторії, цифрові вимірювальні комплекси та онлайн-сервіси в освітньому процесі з природничих дисциплін. ЗК7. Здатність визначати й ураховувати в освітньому процесі вікові, індивідуальні та психоемоційні особливості здобувачів освіти під час вивчення природничих наук і організації експериментально-дослідницької діяльності. ЗК8. Здатність використовувати стратегії роботи зі здобувачами освіти, що сприяють розвитку їхньої позитивної самооцінки, наукового мислення, пізнавальної активності та мотивації до вивчення природничих дисциплін. ЗК10. Здатність створювати безпечні та психологічно комфортні умови, що забезпечують функціонування інклюзивного освітнього середовища під час проведення уроків, лабораторних і практичних робіт із природничих дисциплін. ЗК12. Здатність до суб’єкт-суб’єктної взаємодії із здобувачами освіти в процесі навчання природничих наук, організації дослідницької, проєктної та експериментальної діяльності.
Фахові (спеціальні) компетентності

ФК1. Здатність моделювати зміст природничої освіти відповідно до обов'язкових результатів навчання здобувачів освіти, визначених державними стандартами, з урахуванням специфіки фізики, хімії, біології та інтегрованого курсу природничих наук.

ФК2. Здатність формувати й розвивати в здобувачів освіти ключові компетентності та наскрізні вміння засобами природничих дисциплін, зокрема критичне мислення, дослідницькі вміння, екологічну грамотність, уміння розв'язувати практичні й міжпредметні проблеми.

ФК4. Здатність добирати й використовувати сучасні та ефективні методики, технології й форми навчання, виховання та розвитку здобувачів освіти під час викладання природничих наук, фізики, хімії та біології, зокрема дослідницьке, проблемне, проєктне та експериментальне навчання.

ФК5. Здатність прогнозувати результати освітнього процесу з природничих дисциплін, визначати рівень сформованості предметних компетентностей і коригувати освітню діяльність відповідно до потреб здобувачів освіти.

ФК6. Здатність планувати освітній процес із природничих наук, фізики, хімії та біології, розробляти навчальні програми, календарно-тематичне планування, навчальні й дослідницькі проєкти.

ФК7. Здатність організовувати освітнє середовище, осередки навчання, виховання й розвитку здобувачів освіти, забезпечувати безпечне проведення лабораторних, практичних і демонстраційних робіт із природничих дисциплін.

ФК8. Здатність аналізувати результати навчання здобувачів освіти з природничих наук, фізики, хімії та біології, оцінювати рівень сформованості предметних і дослідницьких компетентностей.

ФК9. Здатність формувати в здобувачів освіти спроможність до самооцінювання та взаємооцінювання результатів навчання, дослідницької й експериментальної діяльності у процесі вивчення природничих дисциплін.

ФК10. Здатність організовувати різні види й форми навчальної, дослідницької, проєктної та пізнавальної діяльності здобувачів освіти під час вивчення природничих наук, фізики, хімії та біології.

ФК11. Здатність до комплексного планування, організації та здійснення процесу навчання природничих дисциплін, проведення експериментальної діяльності, а також підготовки аналітичної та звітної документації.

ФК12. Здатність застосовувати сучасні методи, освітні та інформаційно-цифрові технології, віртуальні лабораторії, цифрові вимірювальні комплекси й створювати електронні освітні ресурси для забезпечення високої якості освітнього процесу з природничих наук, фізики, хімії та біології.

Програмні результати навчання

ПРН 2. Застосовувати наукові методи пізнання, дослідницький підхід і STEM орієнтовані технології у викладанні природничих дисциплін.

ПРН 3. Аналізувати, добирати, інтегрувати та впроваджувати освітні інновації й сучасні технології навчання у власну педагогічну практику у профільній природничій освіті.

ПРН 4. Збирати, систематизувати, критично аналізувати та використовувати інформацію для організації освітнього процесу з природничих наук.

ПРН 5. Проєктувати, адаптувати й моделювати зміст навчання природничих предметів та інтегрованих курсів і послідовність їх опрацювання відповідно до потреб здобувачів освіти і профільного навчання.

ПРН 6. Реалізовувати міжпредметну інтеграцію природничих наук, математики, технологій та інших освітніх галузей для формування системного мислення учнів.

ПРН 7. Формувати в здобувачів освіти розуміння закономірностей природних процесів і вміння розв'язувати практичні та дослідницькі завдання, що вимагають синтезу знань з різних освітніх галузей; розвивати у здобувачів освіти системне мислення на основі інтеграції знань.

ПРН 8. Добирати та використовувати ефективні форми, методи, прийоми й засоби навчання природничих наук у старшій профільній школі.

ПРН 9. Упроваджувати компетентнісне, особистісно зорієнтоване, інтегроване та дослідницьке навчання у викладанні природничих дисциплін.

ПРН 11. Формувати у здобувачів освіти ціннісне ставлення до науки, природи, сталого розвитку та відповідального використання природних ресурсів у процесі їхнього навчання, виховання і розвитку.

ПРН 13. Аналізувати та інтерпретувати результати, активність та ефективність навчальної діяльності здобувачів освіти, застосовувати цифрові інструменти оцінювання та забезпечувати ефективний зворотний зв'язок.

ПРН 14. Планувати й організовувати освітній процес із природничих наук з урахуванням вікових, індивідуальних і профільних особливостей здобувачів освіти.

ПРН 16. Здійснювати педагогічну підтримку, створювати психологічно безпечне освітнє середовище, надавати підтримку учням, що мають ознаки стресу та сприяти розвитку мотивації здобувачів освіти до наукового пізнання.

ПРН 18. Здійснювати різні види планування освітнього процесу, розробляти навчальні програми та навчально-методичне забезпечення, використовувати дидактичні матеріали для профільного навчання природничих наук.

ПРН 19. Ефективно використовувати освітній простір, лабораторне обладнання, цифрові ресурси та навчальне середовище як засіб формування природничо-наукової компетентності.

6. Організація навчання

Вид заняття	Загальна кількість годин	
	денна форма	заочна форма
лекції	24	4
практичні заняття / семінарські заняття	36	16
лабораторні заняття		
самостійна робота	120	160

1 семестр — денна: 3 кред. ECTS, 90 год.; заочна: 3 кред. ECTS, 90 год.

Тема	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	лекції	практ./сем.	лаб.	самост. робота	разом	лекції	практ./сем.	лаб.	самост. робота	разом
Тема 1. Методика навчання природничих дисциплін як галузь педагогічної науки і професійної діяльності вчителя. Предмет, мета і завдання методики навчання природничих дисциплін. Взаємозв'язок методики з педагогікою, психологією та природничими науками. Методична система навчання та її основні компоненти: цілі, зміст, методи, форми, засоби і результати навчання. Професійно-методична діяльність учителя природничих дисциплін.	2	2		10	14				14	14
Тема 2. Цілі, зміст і результати навчання природничих дисциплін у сучасній профільній школі. Мета і завдання природничої освітньої галузі. Компетентнісна спрямованість природничої освіти. Предметні та ключові компетентності, наскрізні вміння. Обов'язкові результати навчання та їх конкретизація в освітніх і модельних навчальних програмах. Відбір і структурування навчального змісту відповідно до запланованих результатів.	2	2		10	14	1			13	14
Тема 3. Проєктування освітнього процесу з природничих дисциплін. Рівні педагогічного проєктування: навчальний курс, тема, система занять, окреме заняття. Аналіз навчальної програми. Календарно-тематичне планування. Визначення мети та очікуваних результатів навчання. Узгодження результатів, змісту, діяльності учнів та оцінювання. Наступність і логіка розгортання навчального змісту.	2	4		10	16	1	2		13	16
Тема 4. Методи, прийоми та форми організації навчання природничих дисциплін. Класифікація методів навчання природничих дисциплін. Словесні, наочні та практичні методи. Репродуктивна, проблемно-пошукова та дослідницька діяльність учнів. Індивідуальна, парна, групова та колективна робота. Критерії добору й поєднання методів, прийомів, форм і засобів відповідно до змісту, результатів навчання та особливостей учнів.	2	2		10	14		2		12	14
Тема 5. Формування природничо-наукових понять, умінь і способів діяльності учнів. Природничо-наукові поняття та їх структура. Етапи формування й розвитку понять. Робота з ознаками, властивостями, зв'язками, закономірностями та причинно-наслідковими відношеннями. Формування предметних і загальнонаукових умінь: спостерігати, порівнювати, класифікувати, вимірювати, моделювати, пояснювати, прогнозувати та робити висновки. Типові труднощі й помилки учнів та способи їх виявлення і корекції.	2	4		10	16		2		14	16

Тема 6. Сучасний урок природничої дисципліни: проєктування, організація та методичний аналіз. Урок як цілісна система навчальної діяльності. Типи та структура уроків природничих дисциплін. Визначення результатів і побудова логіки діяльності учнів. Навчальна мотивація та актуалізація попереднього досвіду. Організація пізнавальної діяльності, закріплення, рефлексія та зворотний зв'язок. Критерії методичного аналізу та самоаналізу уроку.	2	4		10	16		2		14	16
Разом	12	18		60	90	2	8		80	90

Поточний контроль

Тема заняття	Форми та методи оцінювання	ПРН	Рівень
Аналіз нормативного та програмного забезпечення навчання природничих дисциплін	Усне опитування; аналіз результатів роботи з нормативними документами; обговорення та аргументація висновків	ПРН 8, ПРН 9, ПРН 19	A–F (100–1)
Аналіз модельних навчальних програм природничих дисциплін та інтегрованих курсів	Оцінювання результатів порівняльного аналізу за визначеними критеріями; усне обґрунтування висновків; участь у дискусії	ПРН 5, ПРН 8, ПРН 9	A–F (100–1)
Календарно-тематичне планування навчання природничої дисципліни	Оцінювання розробленого фрагмента календарно-тематичного планування; перевірка узгодженості змісту й результатів навчання; усне обґрунтування	ПРН 3, ПРН 14, ПРН 18	A–F (100–1)
Проєктування системи навчальних занять з теми	Аналіз та оцінювання розробленої системи занять; обґрунтування логіки й послідовності навчальної діяльності; взаємооцінювання	ПРН 4, ПРН 5, ПРН 14, ПРН 18	A–F (100–1)
Добір методів, прийомів і форм організації навчання природничих дисциплін	Розв'язання методичних кейсів; оцінювання обґрунтованості запропонованих методичних рішень; співбесіда	ПРН 2, ПРН 3, ПРН 8	A–F (100–1)
Методика формування природничо-наукових понять	Оцінювання розробленої структурно-логічної схеми формування поняття; усне пояснення й аргументація методичної послідовності	ПРН 4, ПРН 6, ПРН 7, ПРН 11	A–F (100–1)
Конструювання компетентнісних і практикоорієнтованих завдань	Експертне оцінювання розроблених завдань за визначеними критеріями; взаємооцінювання; коригування завдань за результатами зворотного зв'язку	ПРН 9, ПРН 18	A–F (100–1)

Проєктування сучасного уроку природничої дисципліни	Оцінювання плану-конспекту заняття; аналіз узгодженості результатів, змісту, діяльності учнів та оцінювання; усний захист	ПРН 3, ПРН 5, ПРН 8, ПРН 14, ПРН 18	A–F (100–1)
Мікровикладання фрагмента уроку та його методичний аналіз	Педагогічне спостереження за мікровикладанням за визначеними критеріями; самоаналіз; взаємооцінювання; рефлексія	ПРН 8, ПРН 9, ПРН 14, ПРН 18, ПРН 19	A–F (100–1)
Самостійна робота			
Тематика самостійних робіт	Форми та методи оцінювання	ПРН	Рівень
Методика навчання природничих дисциплін як галузь педагогічної науки і професійної діяльності вчителя Опрацювання структури методичної системи навчання природничих дисциплін; встановлення взаємозв'язків між її компонентами; аналіз основних напрямів професійно-методичної діяльності вчителя	Усне опитування; перевірка структурно-логічної схеми; співбесіда	ПРН 3, ПРН 9	A–F (100–1)
Цілі, зміст і результати навчання природничих дисциплін у сучасній профільній школі Опрацювання нормативних і програмних документів; співвіднесення обов'язкових результатів навчання зі змістом та видами навчальної діяльності учнів	Тестування; аналіз виконаного зіставлення; обговорення висновків	ПРН 5, ПРН 14	A–F (100–1)
Проєктування освітнього процесу з природничих дисциплін Аналіз взаємозв'язку результатів навчання, змісту, діяльності учнів та оцінювання; удосконалення розробленого фрагмента тематичного планування	Оцінювання розроблених матеріалів за визначеними критеріями; усне обґрунтування прийнятих рішень	ПРН 5, ПРН 14, ПРН 18	A–F (100–1)
Методи, прийоми та форми організації навчання природничих дисциплін Добір і порівняльний аналіз методів та форм навчання для різних природничих тем і навчальних ситуацій; обґрунтування їх доцільності	Аналіз методичних кейсів; співбесіда; аргументація запропонованих рішень	ПРН 2, ПРН 8, ПРН 9, ПРН 19	A–F (100–1)

Формування природничо-наукових понять, умінь і способів діяльності учнів Аналіз процесу формування обраного природничо-наукового поняття; виявлення можливих труднощів і типових помилок учнів; розроблення способів їх діагностики та корекції	Представлення концептуальної / структурно-логічної схеми; аналіз педагогічної ситуації; усне обґрунтування	ПРН 2, ПРН 4, ПРН 6, ПРН 11	A–F (100–1)
Сучасний урок природничої дисципліни: проєктування, організація та методичний аналіз Аналіз готового навчального заняття за визначеними критеріями; самоаналіз і вдосконалення власного проєкту уроку за результатами мікровикладання	Методичний аналіз заняття; оцінювання доопрацьованого проєкту; самооцінювання та рефлексія	ПРН 3, ПРН 8, ПРН 9, ПРН 14	A–F (100–1)

Індивідуальні завдання			
Тематика індивідуальних завдань	Форми та методи оцінювання	ПРН	Рівень

2 семестр — денна: 3 кред. ECTS, 90 год.; заочна: 3 кред. ECTS, 90 год.

Тема	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	лекції	практ./сем.	лаб.	самост. робота	разом	лекції	практ./сем.	лаб.	самост. робота	разом
Тема 7. Навчальний природничий експеримент: реальний і віртуальний. Місце експерименту в навчанні природничих дисциплін. Демонстраційний та учнівський експеримент, лабораторні й практичні роботи. Методика підготовки, проведення та аналізу реального експерименту. Віртуальні лабораторії, симуляції та цифрові моделі природних процесів. Дидактичні можливості й обмеження реального та віртуального експерименту, критерії їх вибору і поєднання. Цифрові вимірювальні засоби та фіксація експериментальних даних. Безпека експериментальної діяльності.	2	6	0	10	18		2	0	16	18
Тема 8. Методика організації дослідницької діяльності учнів у навчанні природничих дисциплін. Навчальне дослідження та його місце в природничій освіті. Постановка проблеми, формулювання дослідницького питання та гіпотези. Визначення змінних, планування дослідження, вибір методів і засобів. Збір, опрацювання та інтерпретація даних. Формулювання доказового висновку. Достовірність результатів, похибка та обмеження дослідження. Організація самостійного й групового дослідження учнів.	2	2	0	10	14	1	2	0	11	14

Тема 9. Методика розв’язування природничих задач і проблемних завдань. Функції задач у навчанні природничих дисциплін. Типи природничих задач та способи їх розв’язування. Якісні, кількісні, експериментальні, практикоорієнтовані та міжпредметні задачі. Проблемні ситуації та відкриті завдання. Методичний супровід процесу розв’язування задач. Аналіз способів розв’язання, аргументація та перевірка отриманого результату.	2	2	0	10	14	1	2	0	11	14
Тема 10. Моделі, графіки, таблиці та дані у навчанні природничих дисциплін. Моделювання як метод природничого пізнання і засіб навчання. Матеріальні, знакові, графічні та цифрові моделі. Читання, побудова й інтерпретація таблиць, схем, діаграм і графіків. Робота з експериментальними та статистичними даними. Виявлення закономірностей і залежностей, оцінювання достовірності даних. Перетворення інформації з однієї форми представлення в іншу.	2	2	0	10	14			0	14	14
Тема 11. Диференціація та адаптація навчання природничих дисциплін. Диференціація навчання відповідно до освітніх потреб, рівня підготовки, пізнавальних можливостей та інтересів учнів. Варіювання складності, обсягу, способів виконання і форм представлення результатів. Адаптація природничих текстів, задач, інструкцій, експериментальної та дослідницької діяльності. Педагогічна підтримка учнів під час виконання практичних і дослідницьких завдань. Забезпечення доступності природничого змісту без необґрунтованого зниження його наукового рівня.	2	2	0	10	14	0		0	14	14
Тема 12. Оцінювання результатів навчання природничих дисциплін. Функції та принципи оцінювання. Формувальне і підсумкове оцінювання. Оцінювання знань, умінь, дослідницької та практичної діяльності учнів. Компетентнісно орієнтовані оцінювальні завдання. Критерії, показники та рубрики оцінювання. Самооцінювання і взаємооцінювання. Зворотний зв’язок. Аналіз результатів оцінювання та їх використання для коригування освітнього процесу.	2	4	0	10	16	0	2	0	14	16
Разом	12	18	0	60	90	2	8	0	80	90

Поточний контроль

Тема заняття	Форми та методи оцінювання	ПРН	Рівень
Проєктування та проведення реального навчального природничого експерименту	Педагогічне спостереження за виконанням експерименту; оцінювання методичної коректності, організації та дотримання вимог безпеки; аналіз результатів і висновків	ПРН 2, ПРН 7, ПРН 8, ПРН 9	A–F (100–1)

Віртуальний природничий експеримент: моделювання, симуляції та віртуальні лабораторії	Оцінювання виконання та методичного аналізу віртуального експерименту; обґрунтування його дидактичних можливостей і обмежень; усний захист висновків	ПРН 2, ПРН 8, ПРН 9, ПРН 19	A–F (100–1)
Поєднання реального і віртуального експерименту в навчанні природничих дисциплін	Аналіз методичного кейсу; оцінювання обґрунтованості вибору та поєднання форм експерименту; презентація і захист розробленого сценарію	ПРН 2, ПРН 8, ПРН 9, ПРН 19	A–F (100–1)
Організація дослідницької діяльності учнів	Оцінювання розробленого плану навчального дослідження за визначеними критеріями; аналіз коректності дослідницького питання, гіпотези та методів; взаємооцінювання	ПРН 2, ПРН 6, ПРН 7, ПРН 9, ПРН 11, ПРН 19	A–F (100–1)
Методика розв’язування природничих задач і проблемних завдань	Оцінювання розв’язання та методичного аналізу задач; усне пояснення способу розв’язання; обґрунтування методичного супроводу діяльності учнів	ПРН 5, ПРН 7, ПРН 9	A–F (100–1)
Методика роботи з моделями, таблицями, графіками та експериментальними даними	Аналіз та інтерпретація даних; оцінювання правильності побудови й читання моделей, таблиць і графіків; виконання аналітичних завдань	ПРН 5, ПРН 7, ПРН 9, ПРН 19	A–F (100–1)
Диференціація та адаптація навчання природничих дисциплін	Аналіз педагогічних ситуацій; оцінювання розроблених варіантів адаптації навчальних завдань; обґрунтування запропонованих методичних рішень	ПРН 5, ПРН 7, ПРН 8, ПРН 9, ПРН 14, ПРН 16, ПРН 19	A–F (100–1)
Проєктування системи оцінювання результатів навчання природничих дисциплін	Експертне оцінювання розроблених критеріїв, завдань та інструментів оцінювання; взаємооцінювання; аргументоване коригування розроблених матеріалів	ПРН 8, ПРН 13, ПРН 14	A–F (100–1)
Комплексне мікровикладання та методичний аналіз навчального заняття	Педагогічне спостереження та оцінювання мікровикладання за критеріями; самооцінювання; взаємооцінювання; методичний аналіз і рефлексія	ПРН 3, ПРН 4, ПРН 8, ПРН 9, ПРН 13, ПРН 14, ПРН 18, ПРН 19	A–F (100–1)

Самостійна робота			
Тематика самостійних робіт	Форми та методи оцінювання	ПРН	Рівень
Навчальний природничий експеримент: реальний і віртуальний Аналіз прикладів реального та віртуального експерименту; визначення критеріїв вибору і поєднання; підготовка експериментальних матеріалів та опрацювання отриманих даних	Порівняльний аналіз реального й віртуального експерименту; оцінювання обґрунтованості вибору; захист висновків	ПРН 2, ПРН 8, ПРН 19	A–F (100–1)
Методика організації дослідницької діяльності учнів Розроблення дослідницького завдання: проблема, питання, гіпотеза, змінні, методи, способи збору й опрацювання даних; визначення можливих обмежень дослідження	Оцінювання дослідницького задуму за критеріями; презентація та обґрунтування; взаємооцінювання	ПРН 2, ПРН 4, ПРН 6, ПРН 7, ПРН 9, ПРН 11	A–F (100–1)
Методика розв’язування природничих задач і проблемних завдань Добір і методичний аналіз якісних, кількісних, експериментальних, практикоорієнтованих та міжпредметних задач; аналіз альтернативних способів розв’язання	Розв’язання та методичний аналіз задач; усне пояснення; оцінювання аргументації	ПРН 3, ПРН 5, ПРН 7, ПРН 9	A–F (100–1)
Моделі, графіки, таблиці та дані у навчанні природничих дисциплін Опрацювання природничих даних; побудова та інтерпретація графіків, таблиць, схем і моделей; розроблення завдань на перетворення та аналіз різних форм представлення інформації	Виконання аналітичних завдань; аналіз та інтерпретація даних; представлення результатів	ПРН 5, ПРН 7, ПРН 9	A–F (100–1)
Диференціація та адаптація навчання природничих дисциплін Адаптація природничого завдання, експериментальної інструкції або навчального матеріалу для учнів із різними освітніми потребами та рівнями підготовки	Аналіз педагогічного кейсу; оцінювання запропонованої адаптації; аргументований захист методичного рішення	ПРН 5, ПРН 8, ПРН 13, ПРН 14, ПРН 16, ПРН 19	A–F (100–1)

Оцінювання результатів навчання природничих дисциплін Аналіз сучасних підходів до формувального й підсумкового оцінювання; розроблення критеріїв і рубрик для оцінювання практичної, експериментальної та дослідницької діяльності учнів; аналіз результатів оцінювання	Тестування; експертне оцінювання розроблених критеріїв / рубрики; самооцінювання	ПРН 3, ПРН 8, ПРН 13, ПРН 14	A–F (100–1)
Індивідуальні завдання			
Тематика індивідуальних завдань	Форми та методи оцінювання	ПРН	Рівень
Методична розробка навчального заняття з природничої дисципліни Розробити заняття або систему взаємопов'язаних фрагментів із визначенням результатів навчання, змісту, діяльності учнів, методів, засобів та способів оцінювання	Форма представлення: методична розробка, презентація, цифровий освітній ресурс, навчальний кейс або інший доцільний формат із коротким обґрунтуванням прийнятих методичних рішень. Форми та методи оцінювання: експертне оцінювання виконаного завдання за визначеними критеріями; презентація та усний захист; відповіді на запитання; самооцінювання та рефлексія.	ПРН 2, ПРН 3, ПРН 8, ПРН 9, ПРН 19	A–F (100–1)
Реальний і віртуальний експеримент: методичний сценарій Обрати природниче явище або процес і розробити сценарій його вивчення з використанням реального та/або віртуального експерименту; обґрунтувати вибір і послідовність їх застосування	Форма представлення: методична розробка, презентація, цифровий освітній ресурс, навчальний кейс або інший доцільний формат із коротким обґрунтуванням прийнятих методичних рішень. Форми та методи оцінювання: експертне оцінювання виконаного завдання за визначеними критеріями; презентація та усний захист; відповіді на запитання; самооцінювання та рефлексія.	ПРН 2, ПРН 4, ПРН 6, ПРН 8	A–F (100–1)

Навчальне природниче дослідження Розробити дослідницьке завдання для учнів: проблема, дослідницьке питання, гіпотеза, змінні, методика, збір та опрацювання даних, очікувані результати й критерії оцінювання	Форма представлення: методична розробка, презентація, цифровий освітній ресурс, навчальний кейс або інший доцільний формат із коротким обґрунтуванням прийнятих методичних рішень. Форми та методи оцінювання: експертне оцінювання виконаного завдання за визначеними критеріями; презентація та усний захист; відповіді на запитання; самооцінювання та рефлексія.	ПРН 2, ПРН 9, ПРН 19	A–F (100–1)
Комплект компетентнісних і практикоорієнтованих завдань. Розробити систему завдань до обраної природничої теми, що передбачає застосування знань, аналіз інформації й даних, пояснення явищ, розв’язання практичних проблем та аргументацію висновків	Форма представлення: методична розробка, презентація, цифровий освітній ресурс, навчальний кейс або інший доцільний формат із коротким обґрунтуванням прийнятих методичних рішень. Форми та методи оцінювання: експертне оцінювання виконаного завдання за визначеними критеріями; презентація та усний захист; відповіді на запитання; самооцінювання та рефлексія.	ПРН 3, ПРН 6, ПРН 7, ПРН 8, ПРН 9	A–F (100–1)
Система оцінювання навчальних результатів Розробити для обраної теми комплекс інструментів формувального і підсумкового оцінювання: завдання, критерії/ рубрики, само- або взаємооцінювання та способи надання зворотного зв’язку	Форма представлення: методична розробка, презентація, цифровий освітній ресурс, навчальний кейс або інший доцільний формат із коротким обґрунтуванням прийнятих методичних рішень. Форми та методи оцінювання: експертне оцінювання виконаного завдання за визначеними критеріями; презентація та усний захист; відповіді на запитання; самооцінювання та рефлексія.	ПРН 13, ПРН 14	A–F (100–1)

Методичний аналіз та вдосконалення навчального матеріалу Проаналізувати фрагмент підручника, навчального посібника, готового уроку чи іншого освітнього ресурсу за визначеними методичними критеріями та запропонувати обґрунтований варіант його вдосконалення	Форма представлення: методична розробка, презентація, цифровий освітній ресурс, навчальний кейс або інший доцільний формат із коротким обґрунтуванням прийнятих методичних рішень. Форми та методи оцінювання: експертне оцінювання виконаного завдання за визначеними критеріями; презентація та усний захист; відповіді на запитання; самооцінювання та рефлексія.	ПРН 2, ПРН 3, ПРН 7, ПРН 8, ПРН 9	A–F (100–1)

7. Критерії оцінювання результатів навчання	
Форма підсумкового контролю	1 семестр — залік; 2 семестр — екзамен
Загальна система оцінювання	Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2023/09/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu-ta-rozrobku-osnovnykh-dokumentiv-z-orhanizatsii-osvitnoho-protsesu.pdf). Кожен вид роботи оцінюється за 100-бальною шкалою. Отриманий бал в електронному журналі автоматично перераховується у підсумкову оцінку з урахуванням ваги цього виду роботи (множиться на відповідний ваговий коефіцієнт).
1 семестр — денна: 3 кред. ECTS, 90 год.; заочна: 3 кред. ECTS, 90 год.	
Вага оцінювання форм поточного контролю	
лекції	
практичні / семінарські	50
лабораторні	
індивідуальне завдання	
контрольна робота	10
самостійна робота	40
Вага оцінювання форми підсумкового контролю	
залік	
2 семестр — денна: 3 кред. ECTS, 90 год.; заочна: 3 кред. ECTS, 90 год.	
Вага оцінювання форм поточного контролю	
лекції	

практичні / семінарські	20
лабораторні	
індивідуальне завдання	10
контрольна робота	
самостійна робота	20
Вага оцінювання форми підсумкового контролю	
екзамен	50

Шкала оцінювання	
Рівень	Критерій
A (90–100)	Здобувач вищої освіти демонструє глибокі системні знання навчального матеріалу, вільно володіє понятійним апаратом, здатний самостійно аналізувати, узагальнювати та застосовувати отримані знання у стандартних і нестандартних ситуаціях.
B (80–89)	Здобувач вищої освіти демонструє високий рівень знань навчального матеріалу, впевнено застосовує основні теоретичні положення та допускає незначні неточності.
C (70–79)	Здобувач вищої освіти загалом правильно відтворює навчальний матеріал, володіє основними знаннями та навичками, але допускає окремі помилки у застосуванні.
D (60–69)	Здобувач вищої освіти володіє базовими знаннями навчального матеріалу, відповіді є неповними, наявні суттєві неточності та труднощі у практичному застосуванні.
E (50–59)	Здобувач вищої освіти демонструє мінімально достатній рівень знань, відтворює лише окремі положення навчального матеріалу та допускає значну кількість помилок.
FX (26–49)	Здобувач вищої освіти не засвоїв значну частину навчального матеріалу, допускає грубі помилки, але має можливість повторного складання підсумкового контролю.
F (1–25)	Здобувач вищої освіти не володіє навчальним матеріалом, не здатний виконати основні завдання навчальної дисципліни та потребує повторного опанування освітнього компонента.

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність. Викладання навчальної дисципліни та взаємодія зі здобувачами ґрунтуються на принципах академічної доброчесності відповідно до чинних нормативних документів Карпатського національного університету імені Василя Стефаника:

- Кодекс академічної доброчесності Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2026/08/kodeks-akademichnoi-dobrochesnostii-karpatskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-vasylia-stefanyka.pdf)
- Кодекс честі Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2024/02/34-04-kodeksu-chesti-prykarpatskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-vasylia-stefanyka.pdf)
- Положення про систему забезпечення академічної доброчесності Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2024/02/34-05-polozhennia-pro-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu.pdf)
- Положення про порядок розгляду повідомлень про порушення академічної доброчесності, застосування заходів реагування та оскарження Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2023/11/34-06_2022-polozhennia-pro-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-ta-inshym-porushenniam-akademichnoi-dobrochesnosti-1.pdf)
- Процедура забезпечення дотримання академічної доброчесності Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2024/05/pr.01.1.1-08_2024-protsedura_8_universytet.pdf)
- Положення про політику відповідального використання технологій штучного інтелекту (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2025/09/25-022025-polozhennia-pro-polityku-vidpovidalnoho-vykorystannia-tekhnolohij-shi.pdf)

Відвідування занять. Організація освітнього процесу здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2023/09/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu-ta-rozrobku-osnovnykh-dokumentiv-z-orhanizatsii-osvitnoho-protsesu.pdf).

Неформальна освіта. Визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти, здійснюється відповідно до Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти в Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2023/05/02-07.33_2022-polozhennia-pro-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-osvity-v-prykarpatskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-vasylia-stefanyka.pdf).

9. Рекомендована література

Основна література

1. Державний стандарт профільної середньої освіти (Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 25 липня 2024 р. № 8510). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-2024-%D0%BF#Text

2. Ярошенко О. Г., Коршевнюк Т. В. Методика навчання природничих наук у школі : навчально-методичний посібник / О. Г. Ярошенко, Т. В. Коршевнюк. — Київ : Видавничий дім «Освіта», 2021. — 224 с.

3. Засєкіна Т.М. Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика : монографія / Тетяна Миколаївна Засєкіна. — Київ: Педагогічна думка, 2020. — 400 с.

4. Методика навчання природознавства в старшій школі: методичний посібник / [К.Ж. Гуз, О.С. Гринюк, В.Р. Ільченко та ін.]. – К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. – 192 с.

5. Методика навчання хімії: навчально-методичний комплект: навчально-методичний посібник / Авт.-укладач Самойленко П. В. – Чернігів: Десна Поліграф, 2020. – 320 с.

6. Перетятько В. В. Методика викладання хімії: навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності 102 «Хімія» освітньо-професійної програми «Хімія». Запоріжжя:

Запорізький національний університет, 2025. - 136 с.

7. Актуальні питання навчання хімії в Новій українській школі: методичні рекомендації до педагогічної практики для здобувачів вищої освіти III-IV курсів спеціальності Середня освіта. Хімія / Авт.-укладач Самойленко П.В. Чернігів: НУЧК імені Т.Г. Шевченка, 2025. - 200 с.

8. Садовий М. І., Вовкотруб В. П., Трифонова О. М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: навчальний посібник. Кіровоград : ПП «ЦОП “Авангард”», 2013. - 252 с.

9. Кухарчук Р. П., Рябко А.В. Загальні питання методики навчання фізики та астрономії в закладах загальної середньої освіти: навчальний посібник. Видання друге, перероблене. Глухів, 2026. - 184 с.

10. Дяченко-Богун М.М. Методика навчання біології: навчальний посібник. Полтава: Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, 2023. - 145 с.

11. Модельна навчальна програма «Інтегрований курс природничої освітньої галузі. 10 клас. Основний рівень» для закладів загальної середньої освіти / Зінкевич М.В., Мідак Л.Я., Горобець Л.В., Кравець І.В., Войтків Г.В., Мердух І.І., Кузишин О.В., Мозіль О.В., Лойош Г.П, Кравець В.І. Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 11 черв. 2026 р. № 927. - URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

12. Інтегрований курс природничої освітньої галузі. Підручник інтегрованого курсу для 10 класу закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах). Основний рівень. / М.В. Зінкевич, Л.Я. Мідак, Л.В. Горобець, І.В. Кравець, Г.В. Войтків, І.І. Мердух, О.В. Кузишин, О.В. Мозіль, Г.П. Лойош, В.І. https://drive.google.com/file/d/1moAwXV-fTI9ElqQLKwzNbWa1xOsYOtyt/view https://drive.google.com/file/d/19Rk5OXw4rOSFGd8tM00HLlP5xKEkR7bs/view

13. Модельна навчальна програма «Інтегрований курс природничої освітньої галузі. 10-11 класи. Основний рівень» для закладів загальної середньої освіти / [Л. М. Романишин. Н. О. Осипчук. Ю. 1. Мандренко та ін.; рекомендовано Міністерством освіти і науки України (наказ від 11.05.2026 № 761). 2026. - URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

14. Бабій С. В. Модельна навчальна програма «Інтегрований курс природничої освітньої галузі. Природничі науки. 10-11 класи. Основний рівень» для закладів загальної середньої освіти. 2026. - URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

15. Головко М. В.. Задорожний К. М., Засєкіна Т. М. та ін. Модельна навчальна програма «Природничі науки. 10-11 класи. Основний рівень» для закладів загальної середньої освіти. 2026. - URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

16. Григорович О. В., Тагліна О. В., Кірюхіна О. О.. Озарчук А. В.. Ворона З. М.. Озарчук К. О., Афанасьєва І. О., Камін О. О. Модельна навчальна програма «Природничі науки. 10-11 класи. Основний рівень» для закладів загальної середньої освіти. 2026. - URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

17. Шабанов Д. А., Козленко О. Г. та ін. Модельна навчальна програма «Природничі науки. Минуле, сучасне та можливе майбутнє людства і біосфери. 10-11 класи. Основний рівень» для закладів загальної середньої освіти. 2026. - URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

Додаткова література

1. «Інтегрований курс природничої освітньої галузі». Підручник інтегрованого курсу для 10 класу закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах) / Микола Головко, Костянтин Задорожний, Тетяна Засєкіна, Галина Качко, Світлана Науменко. Київ: Видавничий дім «Освіта» 10kl_Природничі _на апробацію.pdf - Google Диск

2. Інтегрований курс природничої освітньої галузі. Природничі науки. Підручник інтегрованого курсу для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Основний рівень / Юлія Мандренко, Лариса Романишин,

Надія Осипчук, Людмила Блинчук. Харків: «Ранок» 811.pdf - Google Диск

3. Природничі науки (основний рівень). Підручник інтегрованого курсу для 10 класу закладів загальної середньої освіти у 2-х частинах /Дмитро Шабанов, Олександр Козленко, Марина Кравченко, Ольга Кулініч, Людмила Юрченко. Київ: «Генеза» 891.pdf - Google Диск

4. Інтегрований курс природничої освітньої галузі «Природничі науки». Підручник інтегрованого курсу для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Основний рівень / Ольга Тагліна, Валентина Бойко, Ксенія Мінакова, Зінаїда Ворона, Катерина Озарчук, Андрій Озарчук (за редакцією Олексія Григоровича) Харків: «Ранок» 941 - Google Диск

5. Модельна навчальна програма навчального предмета «Хімія. 10-12 класи. Поглиблений рівень» для закладів загальної середньої освіти / Г.С. Дмитрів, О.Я. Зелінська, Л.Т. Олексин , О.В. Павлюк , М.А.Тупичак, О.О. Янкавець. - URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

6. Проєкт модельної навчальної програми «Хімія. 10-12 класи. Поглиблений рівень» для закладів загальної середньої освіти / О.В. Григорович. - URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

7. Модельна навчальна програма навчального предмета «Фізика. 10–12 класи. Поглиблений рівень». Кремінський Б. Г., Гельфгат І. М., Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кірюхіна О. О. - URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

8. Модельна навчальна програма навчального предмета «Фізика. 10–12 класи. Поглиблений рівень» Головко М. В., Засєкін Д. О., Засєкіна Т. М., Крячко І. П., Ляшенко О. І., Мельник Ю. С., Сіпій В. В. - URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

9. Модельна навчальна програма навчального предмета «Біологія. 10-12 класи. Поглиблений рівень» Колісник Я.І., Стасик О.Г., Роман І.І. - URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

10. Модельна навчальна програма навчального предмета «Біологія. 10–12 класи. Поглиблений рівень» О. В. Тагліна, О. М. Утєвська, А. М. Самойлов, Є. О. Кіося - URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

11. Модельна навчальна програма навчального предмета «Біологія. 10–12 класи. Поглиблений рівень» Дьоміна І., Перетяжко І. - URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

12. Модельна навчальна програма навчального предмета «Біологія. 10–12 класи. Поглиблений рівень» Соболь В.І. - URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

13. Модельна навчальна програма навчального предмета «Біологія. 10–12 класи. Поглиблений рівень» Задорожний К. М., Євдокименко О. М., Ягенська Г. М., Утєвська О. М., Горобець Л. В., Коваленко О. А., Соколенко В. Л. - URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

14. OECD. Future of Education and Skills 2030. Paris : OECD Publishing, 2019.

Додаткові електронні ресурси

1. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) , розпорядження КМУ №960-р від 05.08.2020. [Електронний ресурс].- Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text

2. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-V1I1. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show72145-19

3. Закон України «Про повну загальну середню освіту». URL: https://zakon.rada.gov.Ua/laws/show/463-20#Text
4. Державний стандарт базової середньої освіти (Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#n16
5. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text
6. Професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (наказ МОН №1225 від 29.08.2024). URL: https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity
7. https://phet.colorado.edu/uk/simulations/
8. https://molview.org/
9. https://kahoot.it/
10. https://quizlet.com/
11. https://www.classtime.com/uk
12. https://uk.khanacademy.org/
13. https://www.labster.com/
14. https://learningapps.org/
15. https://wordwall.net/
16. https://www.mentimeter.com/
17. https://www.canva.com/

Викладач Мідак Лілія Ярославівна, кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії середовища та хімічної освіти

