



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
РАДА ДИРЕКТОРІВ ЗАКЛАДІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ
ОСВІТИ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ЕКОНОМІКИ І ПРАВА
ВІННИЦЬКОГО КООПЕРАТИВНОГО ІНСТИТУТУ
ОБЛАСНЕ МЕТОДИЧНЕ ОБ'ЄДНАННЯ ВИКЛАДАЧІВ ХІМІЇ ТА БІОЛОГІЇ



МАТЕРІАЛИ

*обласного методичного об'єднання викладачів хімії та біології
закладів фахової передвищої освіти
Вінницької області*

**Семінар «Особливості викладання
природничих дисциплін у ЗФПО Вінницької
області в умовах діджиталізації»**

ВІННИЦЯ
16 жовтня 2024 рік

Матеріали обласного методичного об'єднання викладачів хімії та біології закладів фахової передвищої освіти Вінницької області. Семінар «Особливості викладання природничих дисциплін у ЗФПО Вінницької області в умовах діджиталізації» з підвищення кваліфікації викладачів хімії та біології закладів фахової передвищої освіти Вінницької області / Л.В. Дибчук, А.В. Матвійчук / Фаховий коледж економіки і права Вінницького кооперативного інституту. Вінниця. 2024. 60 с.

Укладачі:

Л.В. Дибчук, кандидат історичних наук, доцент, проректор з науково-методичної роботи Вінницького кооперативного інституту;

А.В. Матвійчук, голова ОМО викладачів хімії та біології ЗФПО, Вінницький технічний фаховий коледж

Збірник містить тези доповідей учасників обласного методичного об'єднання викладачів хімії та біології закладів фахової передвищої освіти Вінницької області, в яких розглянуто використання STEM-елементів в процесі викладання природничих наук у Фаховому коледжі економіки і права Вінницького кооперативного інституту, сучасне викладання природничих наук з використанням цифрових рішень, застосування DIGITAL-технологій на заняттях з хімії як один з шляхів підвищення якості освітнього процесу та діджиталізацію освітнього простору як актуальний тренд природничо-географічної освіти

Для викладачів хімії та біології закладів фахової передвищої освіти Вінницької області. Статті збірника подано в авторській редакції мовою оригіналу.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| <i>ПРОГРАМА ОБЛАСНОГО МЕТОДИЧНОГО ОБ'ЄДНАННЯ ВИКЛАДАЧІВ ХІМІЇ ТА БІОЛОГІЇ ЗФПО ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ</i> | 4 |
| <i>ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ ХІМІЇ ТА БІОЛОГІЇ ЗФПО ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....</i> | 7 |
| <i>ІСТОРІЯ ТА СЬОГОДЕННЯ ВІННИЦЬКОГО КООПЕРАТИВНОГО ІНСТИТУТУ.....</i> | 10 |
| <i>Юлія КОВАЛЬ, Анна КУЛИК ВИКОРИСТАННЯ STEM-ЕЛЕМЕНТІВ В ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ФАХОВОМУ КОЛЕДЖІ ЕКОНОМІКИ І ПРАВА ВІННИЦЬКОГО КООПЕРАТИВНОГО ІНСТИТУТУ.....</i> | 14 |
| <i>Олена ПРИСЯЖНЮК, Віктор ЛАБАНОВСЬКИЙ СУЧАСНЕ ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК: ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ РІШЕНЬ.....</i> | 31 |
| <i>Тетяна ГОРБАЧУК ЗАСТОСУВАННЯ DIGITAL-ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ З ХІМІЇ ЯК ОДИН З ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ.....</i> | 37 |
| <i>Тетяна ЗАГРАБЧУК ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ЯК АКТУАЛЬНИЙ ТРЕНД ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ.....</i> | 43 |
| <i>Ірина КОРОБЕЙНІКОВА АНОТАЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ДОСВІДУ.....</i> | 55 |

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ЕКОНОМІКИ І ПРАВА ВКІ



ПРОГРАМА
ОБЛАСНОГО МЕТОДИЧНОГО ОБ'ЄДНАННЯ ВИКЛАДАЧІВ
ХІМІЇ ТА БІОЛОГІЇ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Семінар «Особливості викладання природничих дисциплін у ЗФПО
Вінницької області в умовах діджиталізації»*

16 жовтня 2024 року



Вінниця – 2024

ПОРЯДОК РОБОТИ

16 жовтня 2024 року (середа)

14:00-14:10 Реєстрація учасників методичного об'єднання (дистанційно)

14:10-14:30 Вітальне слово. Відкриття семінару

Олена ЯКОВЕЦЬ – директорка Фахового коледжу економіки і права ВКІ

Леся МОТОРНА – к.п.н., голова ОМО методистів та голів ОМО, методист базового ЗФПО Вінницької області

Алла МАТВІЙЧУК – голова ОМО викладачів хімії та біології Вінницької області

14:30-15:30 Семінар «Особливості викладання природничих дисциплін у ЗФПО Вінницької області в умовах діджиталізації».

- *Використання STEM-елементів в процесі викладання природничих наук у Фаховому коледжі економіки і права Вінницького кооперативного інституту* – Юлія КОВАЛЬ, Анна КУЛИК, викладачі природничих дисциплін Фахового коледжу економіки і права ВКІ;
- *Сучасне викладання природничих наук: використання цифрових рішень* – Олена ПРИСЯЖНЮК, Віктор ЛАБАНОВСЬКИЙ, викладачі хімії Чернятинського фахового коледжу;
- *Застосування DIGITAL-технологій на заняттях з хімії як один з шляхів підвищення якості освітнього процесу* – Тетяна ГОРБАЧУК, викладач хімії та біології ВСП Технологічно-промисловий фаховий коледж ВНАУ;
- *Діджиталізація освітнього простору як актуальний тренд природничо-географічної освіти* – Тетяна ЗАГРАБЧУК, викладач географії та біології

ВСП «Технологічно-промисловий фаховий коледж ВНАУ»

15:30-15:45 Створення оргкомітету для проведення обласної олімпіади з хімії серед здобувачів освіти ЗФПО Вінницької області. Обговорення проекту Положення про обласну олімпіаду з хімії серед здобувачів освіти

ЗФПО Вінницької області – Алла МАТВІЙЧУК, голова ОМО викладачів хімії та біології Вінницької області

15:45-16:00 Вивчення досвіду роботи

викладача хімії ВСП «Вінницького фахового коледжу НУХТ» Ірини КОРОБЕЙНІКОВОЇ – *Формування ключових компетентностей здобувачів освіти шляхом використання інноваційних технологій навчання на заняттях хімії.*

16:00-16:15 Заключна частина. Підведення підсумків

ВИСТУПИ МОДЕРАТОРІВ ДО 20 ХВИЛИН

ПРЕЗЕНТАЦІЯ ДОСВІДУ ДО 15 ХВИЛИН

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ЕКОНОМІКИ І ПРАВА ВКІ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директорка

Фахового коледжу

економіки і права ВКІ

Олена ЯКОВЕЦЬ

«15» жовтня 2024 р.



ПРОГРАМА

підвищення кваліфікації викладачів природничих дисциплін
закладів фахової передвищої освіти

***Особливості викладання природничих дисциплін у ЗФПО
Вінницької області в умовах діджиталізації***

Термін навчання – 16.10.2024 р.

Форма навчання – дистанційний семінар

Вид навчання – навчання за програмою підвищення кваліфікації

Кількість учасників – 65

Розробники:

Людмила ДИБЧУК – проректор з науково-методичної роботи Вінницького кооперативного інституту;

Алла МАТВІЙЧУК – голова ОМО викладачів хімії та біології Вінницької області.

Спікери:

Олена ЯКОВЕЦЬ – директорка Фахового коледжу економіки і права ВКІ;

Леся МОТОРНА – к.п.н., голова ОМО методистів та голів ОМО, методист базового ЗФПО Вінницької області;

Алла МАТВІЙЧУК – голова ОМО викладачів хімії та біології Вінницької області.

Мета:

- визначити переваги та труднощі впровадження діджиталізації освіти при викладанні природничих дисциплін у ЗФПО в сучасних умовах.
- систематизувати знання педагогів щодо викладання природничих дисциплін в умовах діджиталізації;
- розширити методичний інструментарій викладачів природничих дисциплін.

Напрямок:

Підвищення кваліфікації та обмін досвідом викладачів природничих дисциплін ЗФПО.

Зміст семінару:

| № з/п | Зміст семінару | Години | Модератори |
|-------|---|--------|---|
| 1. | Використання STEM-елементів в процесі викладання природничих наук у Фаховому коледжі економіки і права Вінницького кооперативного інституту | 2 | Юлія КОВАЛЬ, Анна КУЛИК, викладачі природничих дисциплін Фахового коледжу економіки і права ВКІ |
| 2. | Сучасне викладання природничих наук: використання цифрових рішень | 2 | Олена ПРИСЯЖНЮК, Віктор ЛАБАНОВСЬКИЙ, викладачі хімії ВСП «Чернятинського фахового коледжу ВНАУ» |
| 3. | Застосування DIGITAL-технологій на заняттях з хімії як один з шляхів підвищення якості освітнього процесу | 1 | Тетяна ГОРБАЧУК, викладач хімії та біології ВСП «Технологічно-промисловий фаховий коледж ВНАУ» |
| 4. | Діджиталізація освітнього простору як актуальний тренд природничо-географічної освіти | 1 | Тетяна ЗАГРАБЧУК, викладач географії та біології ВСП «Технологічно-промисловий фаховий коледж ВНАУ» |

Опис досягнутих результатів навчання

У процесі опанування програми підвищення кваліфікації слухачі оволоділи таким комплексом компетентностей:

загальні компетентності:

- комунікативна;

- інформаційна;
- інноваційна;
- методична.

фахові компетентності:

- набуття навичок впровадження елементів STEM-освіти в освітній процес;
- здатність організувати викладання природничих дисциплін в умовах діджиталізації;
- здатність використовувати DIGITAL-технології при викладанні природничих дисциплін.

Обсяг семінару – 10 годин / 0,3 кредиту ЄКТС (спікери та модератори); 6 годин / 0,2 кредити ЄКТС (учасники).

Цільова аудиторія – викладачі природничих дисциплін закладів фахової передвищої освіти

Документ, що видається: Сертифікат

Місце виконання програми: 21009, м. Вінниця, вул. Академіка Янгеля, 59.
т./ф. 61-65-63

е-mail: admin@vki.vin.ua

сайт: <http://vki.vin.ua/>

ІСТОРІЯ ТА СЬОГОДЕННЯ ВІННИЦЬКОГО КООПЕРАТИВНОГО ІНСТИТУТУ

Історія Вінницького кооперативного інституту нараховує понад дев'яносто років, протягом яких заклад перетворився з кооперативної школи, заснованої у 1925 році, у колиску кооперативної освіти Вінниччини.

Новостворений навчальний заклад очолив професійний педагог Павло Якимович Поліщук. Навчання 284 учнів проводилося у чотирьох кабінетах та одній лабораторії у дві зміни. Навчальний процес забезпечували 35 працівників



Перша будівля Вінницького кооперативного технікуму, 1930 р.
м.Вінниця, вул. Свердлова, 115 (будівля не збереглася)

технікуму (з них – 25 викладачів), функціонувала власна бібліотека з фондом 3533 книги, діяв студентський кооператив, що займався організацією харчування студентів.

У 1931 році ВКТ здійснив перший випуск фахівців громадського харчування і розпочав роботу над створенням власної матеріально-технічної бази.

У 1933 році технікум було закрито, а на його базі організовано фабрично-заводське училище для підготовки фахівців громадського харчування.

У 1957 році правлінням Укоопспілки було відновлено діяльність Вінницького кооперативного технікуму. Першим директором відновленого навчального закладу став Володимир Степанович Чередниченко. З моменту відновлення технікуму розташовувався за адресою: м. Вінниця, вул. Горького, 27.



З обранням головою правління Вінницької облспоживспілки Івана Каленовича Ладаняка було прийнято рішення про розширення матеріальної бази технікуму. У 1976 році за рахунок кооперативних коштів за дольовою участю райспоживспілок області було побудовано нове приміщення ВКТ по вулиці Фрунзе, 59, де 1 вересня 1976 року пролунав урочистий перший дзвінок. У 2002 році відповідно до постанови Правління Вінницької облспоживспілки від 27.11.2002р. за №43-К Кооперативний технікум було реорганізовано в Кооперативний коледж економіки і права.

У квітні 2008 року був створений Вінницький кооперативний інститут шляхом реорганізації Вінницького кооперативного коледжу економіки і права згідно з постановою Правління Укоопспілки від 09.04.08р. за №137 та ЦК Профспілки працівників споживчої кооперації України від 09.04.08р. за №П-10/Р-12 «Про створення Вінницького кооперативного інституту», постанов

правління Вінницької ОСС від 29.12.07р. за №57-К «Про створення Вінницького кооперативного інституту» та від 07.04.08р. за №20-К «Про реорганізацію Вінницького кооперативного коледжу економіки і права».

Вінницький кооперативний інститут – навчальний заклад, історія якого сягає у глибину минулого століття. Декілька разів змінювалася його назва, закривалися одні спеціальності та відкривалися інші. Але він завжди виконував свою функцію – сприяв розвитку споживчої кооперації та кооперативної освіти на Поділлі. За роки свого існування навчальний заклад підготував понад 40 тисяч спеціалістів.

Діяльність навчального закладу базується на впровадженні особливої моделі навчання, яка відповідає сучасним процесам у галузі споживчої кооперації та інших сферах економіки України. Освітні послуги інституту є основою для розробки та обґрунтування рішень з управління виробництвом і господарською діяльністю у системі споживчої кооперації України, яка входить до Міжнародного кооперативного альянсу.

Кооперативний інститут визначив своїми орієнтирами входження до освітянського та наукового простору Європи і модернізує освітню діяльність згідно з європейськими вимогами. Потенціал інституту дозволяє формувати основи багатоступеневої підготовки фахівців, впроваджувати сучасні технології та новітні методики освіти у навчальний процес.

Місія діяльності інституту полягає в якісному задоволенні потреб населення в освітніх послугах найвищого рівня, забезпеченні підприємств та організацій споживчої кооперації кваліфікованими кадрами, всебічному розвитку людини, як особистості, завдяки системному використанню в навчально-виховному процесі передових освітніх технологій.

Під впливом загальних змін постійно відбуваються інтенсивні пошуки шляхів підвищення ефективності наукових досліджень. Відкриття нових спеціальностей в інституті вимагає створення нових структур, покращення координації наукової діяльності, перегляду тематики досліджень, зміцнення

інтелектуального потенціалу, вдосконалення інформаційного та фінансового забезпечення, адаптації наукової діяльності до нових умов.

У перспективі діяльності навчального закладу – відкриття нових спеціальностей, будівництво нового навчального корпусу, конференц-залу, реконструкція гуртожитку, створення нових лекційних аудиторій та проведення модернізації комп'ютерних лабораторій.



Сьогодні у стінах Вінницького кооперативного інституту, що має високий рейтинг і сталий авторитет у регіоні, формується світоглядна позиція та ціннісні орієнтири тисяч майбутніх громадян України, молодим людям надаються широкі можливості для оволодіння основами наук, створено умови для гармонійного розвитку та професійного самовдосконалення, а освіта спрямована на виховання нового покоління українців і створення умов для повного розкриття та утвердження національної самосвідомості через творчу й активну особисту ініціативу.

На сьогодні структурними підрозділами Вінницького кооперативного інституту є Фаховий коледж економіки і права та Польський ліцей гуманітарних наук та інформаційних технологій ім. Януша Корчака.

Юлія КОВАЛЬ, докторка філософії (PhD),
викладачка вищої категорії
Анна КУЛИК, викладачка першої категорії
*Фаховий коледж економіки і права
Вінницького кооперативного інституту*

ВИКОРИСТАННЯ STEM-ЕЛЕМЕНТІВ В ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ФАХОВОМУ КОЛЕДЖІ ЕКОНОМІКИ І ПРАВА ВІННИЦЬКОГО КООПЕРАТИВНОГО ІНСТИТУТУ

Природничі науки змінюють наше життя і є важливими для сталого розвитку не лише для нашої країни, а в цілому для світу. Саме тому в багатьох країнах пильна увага приділяється вдосконаленню системи природничої освіти, що полягає у розробленні її варіативності, різноманітності вимог до навчальних результатів здобувачів освіти, урізноманітненні форм і методів організації освітнього процесу. Така диференціація навчання найповніше реалізується у закладах фахової передвищої освіти, де вивчення кожного з природничих предметів передбачено у вигляді інтегрованого курсу «Природничі науки».

Вивчення вказаного інтегрованого курсу у Фаховому коледжі економіки і права Вінницького кооперативного інституту здійснюється згідно Навчальної програми з курсу «Природничі науки» для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої Міністерством освіти і науки України (наказ № 1407 від 23.10.2017 р.) за редакцією авторського колективу під керівництвом Засекіної Т.В., що розроблена на підставі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1392.

Обрана програма призначена для здобувачів освіти, для яких природничі предмети не є профільними. Вивчення курсу базується на вже набутих знаннях і компетентностях, і спрямоване на подальше формування їхнього світогляду, розширення розуміння широкого спектру наукових ідей астрономії, біології, географії, екології, фізики і хімії у цілісному пізнанні природи.

Основна мета курсу полягає в тому, щоб на базі широкої інтеграції знань, сформувавши науковий світогляд, основи природничо-наукової культури і розкрити роль природничих наук в розвитку цивілізації; навчити не тільки оцінювати моральні, економічні та ціннісні аспекти природничих досліджень, а й умінню адаптуватися до динамічного сьогодення та майбутнього.

Провідною ідеєю курсу є те, що складні та різноманітні явища природного світу можуть бути пояснені:

- з точки зору системи природничих наук: астрономічний, біологічний, географічний, екологічний, фізичний та хімічний компоненти об'єктів і явищ;

- з точки зору потреб і стану: людини, суспільства і навколишнього середовища;

- з історичної точки зору: минуле, сучасне, майбутнє.

Завданнями інтегрованого курсу є:

- розширення знань студентів про сучасну природничо-наукову картину світу;

- ознайомлення з найбільш важливими ідеями, методами і досягненнями природничих наук, що зробили визначальний вплив на наше уявлення про природу, на розвиток техніки і технологій;

- оволодіння уміннями застосовувати отримані знання для пояснення навколишніх явищ, використання і критичної оцінки природничо-наукової інформації, що міститься в інформаційних джерелах (повідомленнях ЗМІ, ресурсах Інтернету і науково-популярних статтях), для усвідомленого визначення власної позиції щодо обговорюваних в суспільстві проблем (технологічних, енергетичних, екологічних, ресурсних тощо);

- оцінювання можливостей людини пізнавати закони природи і використовувати досягнення природничих наук задля розвитку цивілізації;

- набуття умінь обґрунтовано висловлювати позицію і з повагою ставитись до думки опонентів при обговоренні проблем;

- усвідомлення й прогнозування небезпечних екологічних і етичних наслідків, пов'язаних з досягненнями природничих наук;

- застосування природничо-наукових знань в повсякденному житті задля безпечної життєдіяльності, охорони здоров'я, захисту довкілля.

Інтегрований курс разом з іншими предметами робить свій внесок у **формування ключових компетентностей**, а саме:

1. Усно й письмово тлумачити природничі поняття, факти, явища; обговорювати проблеми природничого змісту.

2. Використовувати іншомовні навчальні джерела для отримання інформації природничого і технічного змісту; описувати іноземними мовами, аналізувати та оцінювати роль природних явищ і технологій у сучасному світі; доречно використовувати природничі поняття та найуживаніші терміни в усних чи письмових текстах.

3. Застосовувати математичні методи для розв'язання природознавчих проблем; розуміти і використовувати математичні моделі природних явищ і процесів.

4. Застосовувати знання і критичне мислення у розв'язанні соціальних і особистісно значущих практичних і пізнавальних проблем; прогнозувати вплив природничих наук на розвиток технологій, нових напрямів підприємництва; застосовувати набуті знання для адекватної (відповідальної) поведінки в довкіллі.

5. Використовувати сучасні цифрові технології і пристрої для спостереження за довкіллям, явищами природи і процесами; створювати інформаційні продукти (мультимедійна презентація тощо) природничого спрямування; шукати, обробляти і зберігати інформацію природничого характеру, критично оцінюючи її.

6. Організовувати й оцінювати свою навчально-пізнавальну діяльність, зокрема самостійно чи в групі планувати і проводити спостереження та дослідження; ставити перед собою цілі і досягати їх; вибудовувати власну траєкторію розвитку впродовж життя.

7. Генерувати ідеї й ініціативи щодо проектної, конструкторської та винахідницької діяльності, ефективного використання природних ресурсів; прогнозувати вплив природничих наук на розвиток технологій, нових напрямів підприємництва; нівелювати ризики і використовувати можливості для створення цінностей для себе та інших у довкіллі; керувати групою (надихати, переконувати й залучати до діяльності, зокрема природоохоронної).

8. Працювати в команді під час виконання природознавчих дослідів і проектів; відстоювати свою позицію в дискусії, конструктивно спілкуватися, аналізувати свої та чужі помилки; ефективно співпрацювати з іншими над реалізацією різноманітних проектів, залучаючи родину, місцеву громаду та ширшу спільноту.

9. Сприймати красу природи у всьому розмаїтті її явищ і об'єктів; розуміти їхнє відбиття у творах мистецтва; пояснювати наукове підґрунтя мистецтва з природничої точки зору.

10. Прогнозувати наслідки своєї поведінки в природі; застосовувати набутий досвід задля збереження власного здоров'я та здоров'я інших; оцінювати позитивний потенціал та ризики використання надбань природничих наук, техніки і технологій для добробуту людини і безпеки довкілля.

Інтегрований курс складається з таких розділів: Вступ, Всесвіт, Земля, Біорізноманіття, Людина, Технології та розрахований на 2 роки навчання (I та II курси).

Найголовнішим ресурсом інноваційної економіки є людина. Саме цим можна пояснити зміну вимог сучасного суспільства та держави до системи фахової передвищої освіти, метою якої є підготовка конкурентоспроможних кваліфікованих фахових молодших бакалаврів, які здатні інтегрувати знання з різних галузей, критичне мислення, креативний підхід до вирішення актуальних завдань із застосуванням сучасних технологій. Саме тому STEM-освіта досить швидко та ефективно завойовує свої позиції у всьому світі.[2]

Основна ідея STEM-підходу – практика така ж важлива, як і теоретичні знання. Тобто, навчаючись, здобувачі освіти мають активно працювати не лише розумово, а й фізично. Навчання лише в стінах аудиторії не встигає за світом, що стрімко змінюється. Основною відмінністю STEM-підходу є те, що студенти здобувають свої знання та формують практичні навички самостійно.

Концепція розвитку STEM-освіти 2027, що була розроблена Міністерством освіти і науки України, спрямована на модернізацію освіти та має важливе значення для її широкомасштабного впровадження на всіх складових та рівнях освіти, встановлення партнерства з роботодавцями та науковими установами, їх залучення до розвитку природничо-математичної освіти.

Згідно Концепції розвитку, навчальні методики та програми STEM-освіти спрямовані на формування компетенцій, актуальних на ринку праці, а саме:

- критичного, інженерного та алгоритмічного мислення;
- навичок обробки інформації та аналізу даних;
- цифрової грамотності;
- креативних якостей;
- інноваційності;
- навичок комунікації та командної роботи.[5]

STEM-освіта, впровадження якої на державному рівні розпочато у США з програми «Educate to Innovate» з 2009 року, є педагогічною інновацією початку XXI століття.

STEM = Science, Technology, Engineering, Mathematics - акронім слів: природничі науки, технологія, інжиніринг, математика.

STEM-освіта застосовується з урахуванням принципів особистісного підходу, а її зміст та наповнення постійно оновлюються згідно наукових та технічних інновацій і вимог ринку праці.

Завдання STEM-освіти

- формування найбільш затребуваних на ринку праці XXI століття компетенцій і навичок;

- різнобічний розвиток індивідуальності, формування ціннісних орієнтацій, задоволення соціально значущих потреб;
- формування цілісного наукового світогляду, оволодіння засобами пізнавальної і практичної діяльності;
- формування здатності до здійснення самостійного вибору і прийняття відповідальних рішень;
- виховання потреби і здатності до навчання упродовж усього життя; формування умінь творчого застосування здобутих знань.

Переваги STEM-освіти

- інтегроване навчання;
- застосування знань у реальному житті;
- розвиток навичок системного, критичного мислення;
- активна комунікація і командна робота;
- розвиток інтересу до технічних дисциплін;
- креативні та інноваційні підходи до проектів;
- міст між навчанням і кар'єрою STEM. [1]

Освітній процес, відповідно до STEM-освіти має супроводжуватися різними технологіями, до складу яких входять ресурси загальноосвітнього призначення: веб-сайти та навчальні платформи для створення карток і тестів (наприклад, Kahoot!, Quizizz, Quiziet, Classtime, «Всеосвіта», «На урок»); електронну бібліотеку (наприклад, Europeana, Tuva Lab, Український центр); Web-служби (наприклад, Microsoft Office 365 онлайн, Padlet); засоби для складання інтелектуальних карт (наприклад, Genially, MindMeister, MindMup); різні системи пошукового спрямування (наприклад, Google); платформи, орієнтовані на впровадження STEM, наприклад різні моделі та симуляції (Tinybor, Google Earth, Enercities), онлайн-ресурси (наприклад, GeoGebra, GRAN), симуляції (PhET Interactive Simulations, OnlineLabs.in.), AR Book.[4]

Основні STEM-елементи, що використовуються у Фаховому коледжі економіки і права Вінницького кооперативного інституту в процесі викладання природничих наук

STEM-квест – це командно-пошукова гра, головний принцип якої полягає в покроковому виконанні заздалегідь підготовлених логічних завдань зі STEM-дисциплін, що спрямовані на отримання єдиного кінцевого результату. Їх можна проводити як закладі освіти, так і дистанційно. [5]

Наприклад, вивчаючи тему «Колообіг речовин і перетворення енергії в біосфері. Закономірності поширення живих організмів на Землі» (Розділ 3. Біорізноманіття), студентам пропонується пройти веб-квест «Екосистема».

Веб-квест «ЕКОСИСТЕМА»

Знайти за посиланням:

<https://dragon4444ry.wixsite.com/my-site-2>

Досліджуючи тему «Здоров'я людини. Біосоціальна природа людини» (Розділ 4. Людина), обов'язково необхідно згадати правила надання першої долікарської допомоги.

Веб-квест «НАДАННЯ ПЕРШОЇ ДОЛІКАРСЬКОЇ ДОПОМОГИ В РАЗІ РАПТОВОЇ ЗУПИНКИ СЕРЦЯ»

Знайти за посиланням:

<https://kokovalandrej.wixsite.com/my-site-1>

Вивчаючи тему «Концепція сталого розвитку. Природозбережні технології » (Розділ 5. Технології), для кращого засвоєння навчального матеріалу варто виконати запропоновані завдання.

Веб-квест «Екомаркування та стале споживання»

Знайти за посиланням: [Вступ | My Site 1 \(dragon4444ry.wixsite.com\)](https://dragon4444ry.wixsite.com)

Гарною традицією у нашому навчальному закладі є проведення тренінгів з долікарської допомоги з обов'язковим відпрацюванням практичних навичок, що включає елементи таких навчальних дисциплін, як «Природничі науки», «Захист України», «Правознавство». Під час яких студенти розглядають правильний, затверджений всесвітніми протоколами, алгоритм дій під час надання першої долікарської допомоги MARCH, вчать оцінювати стан потерпілого, переводити його безпечно положення, проводити серцево-

легеневу реанімацію, набувають навичок поводження з дефібрилятором, відпрацьовують прийом Хеймліка, методики зупинки кровотечі, накладання турнікету та допомоги людині під час епілептичного нападу.



STEM-навчальна пара (заняття) – це форма організації навчання у відведений проміжок часу зі студентською групою, що передбачає інтеграцію трьох і більше STEM-дисциплін (природничі науки, математика, мистецтво). Використання STEM-навчальних пар практикується в закладах фахової передвищої освіти, де впровадженні в освітній процес інтегровані курси «Природничі науки» для узагальнення знань із декількох навчальних дисциплін і з метою демонстрації їх взаємодії. STEM-навчальні пари використовують переважно для отримання результатів практичного характеру (моделей, технічних елементів, пристроїв, готових виробів тощо). [3]

Вивчаючи тему «Вода» (Розділ 2. Земля), проводимо дослідження осмосу, поверхневого натягу, розподілу температури з висотою у аудиторії, вимірювання вологості, 3D-моделювання осмосу, за допомогою застосунку AR Book.

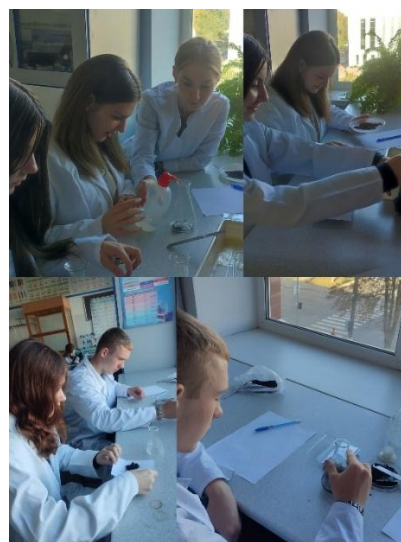
Під час вивчення тема «Раціональне харчування» (Розділ 4. Людина) досліджуємо харчові добавки у продуктах харчування.

STEM-проект – це групова навчально-пізнавальна, творча або ігрова діяльність студентів, яка має загальну ціль, методи, засоби діяльності передбачає інтеграцію трьох і більше STEM-дисциплін та спрямована на досягнення загального результату. Він поєднує основні елементи дослідницької, проектної діяльності та враховує зовнішні вимоги з підготовки майбутніх фахових молодших бакалаврів.

Досліджуючи тему «Речовина та поле» (Розділ 1. Всесвіт) здобувачам освіти пропонується виконання проекту «Вирощування кристалів», з одночасним обговоренням питань про речовини, склад та будову. 3D-моделювання «Будова речовини(різних типів ґраток)» теж за допомогою застосунку ARBook.



При вивченні теми «Ґрунти» (Розділ 2. Земля) проектне дослідження «Визначення рН ґрунту своєї місцевості» - студентам пропонується дослідити інформацію про типи і властивості ґрунтів, причини зменшення їх родючості, вплив рН середовища на властивості ґрунту і які рослини доречно вирощувати на різних типах ґрунту.



При вивченні теми «Рух і сила. Скелет людини» студентам пропонується цікавий STEM-проект, в якому розглядається один з найвразливіших, але неймовірно складних механізмів нашого тіла - руку. Рука, безумовно, є однією з найбільш важливих частин нашого тіла, адже саме вона надає нам можливість виконувати найрізноманітніші дії - від простих щоденних рутинних рухів до складних художніх та професійних маніпуляцій. Ви коли-небудь задумувалися, як саме працюють наші пальці, як кожен з них може рухатися незалежно від інших і як ця скоординована робота дозволяє нам взаємодіяти з навколишнім світом? У цьому дослідженні розглядаються функції кісток, м'язів та сухожиль руки, вивчається їх структуру та взаємозв'язок, а також моделюється механізм реагування на наші команди та координацію.



При вивченні теми «Прокаріотична та еукаріотична клітина» (Розділ 3. Біорізноманіття) студентам пропонується з будь-яких матеріалів (пластилін, солоне тісто, картон тощо) створити макет еукаріотичної та прокаріотичної клітини.



Цікавим та захоплюючим при вивченні теми «Виробництво продуктів харчування» (Розділ 5. Технології) є виконання групового проекту за темою «Чорне та біле про каву», який передбачав дослідження різними групами студентів-експертів таких напрямів: група соціологів досліджувала вплив реклами про каву на купівельну свідомість людини; група географів вивчала кліматичні умови вирощування кави і відповіла на цікаве питання: «Чи росте кава в Україні?»; група хіміків досліджувала хімічний склад кави; група технологів вивчала виробництва розчинної кави; група медиків спробувала з'ясувати, у чому ж виявляється вплив кави на організм людини; етнографічно-кулінарна група вивчала культуру вживання кави у різних народів; захист проекту супроводжувався дегустацією кави. Отже, тільки в цьому проекті були актуалізовані інтегровані знання з 6 наук: соціології, географії, технології, медицини, етнографії, барної справи.

Вивчаючи тему «Формування екологічного мислення та екологічної свідомості» (Розділ 5. Технології), цікавим до виконання є проект «Штучна екосистема подвір'я коледжу», метою якого є підвищення рівня екологічної свідомості здобувачів освіти та покращення екологічний стану довкілля, а також залучення студентів до практичної діяльності з розв'язання проблем навколишнього середовища місцевого значення.

STEM-проект «Штучна екосистема подвір'я коледжу»

| ПРИРОДНИЧІ НАУКИ | | | МАТЕМАТИКА |
|---|--|--|--|
| Екологія | Біологія | Технології | |
| Тема: Проблема збереження біотичного і ландшафтного різноманіття | Тема: Поняття про популяцію, екосистему та чинники середовища | Тема: Підбір і посадка рослин для озеленення. Ландшафтний дизайн. | Тема: Площа многокутників. Основи проектування. |

Завдання проекту

ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

Екологія

- ознайомити студентів з категорією «біорізноманіття»;
- розглянути генетичне, видове й екосистемне біорізноманіття, причини й наслідки його деградації, розвивати навички порівняння й аналізу на основі фактів;
- систематизувати знання учнів про екологічні проблеми, взаємозв'язки між природою, господарською діяльністю людини та її здоров'ям;
- сприяти розвитку екологічного мислення, ініціативності, лідерських якостей студентів;
- виховувати почуття власної відповідальності за збереження різноманіття на Землі, відповідальності за її майбутнє.

Біологія

- характеристика абіотичних факторів міста Вінниці;
- формування структури екосистеми;
- визначення рослин, які найбільш раціонально використовувати у озелененні подвір'я коледжу.

Технології

- ознайомити з поняттям про ландшафтний дизайн та озеленення;
- розширити знання про рослини, їх види, значення в житті людей;
- формувати знання, уміння та навички з підбору та догляду за рослинами;
- сприяти розвитку пізнавальних інтересів здобувачів освіти, художньо-естетичних смаків, фантазію і уяву і творчої активності;
- сприяти виховуванню наполегливості, цілеспрямованості, вміння співпрацювати в команді;
- виховувати почуття бережливого ставлення до природи;
- формувати дбайливе ставлення до здоров'я, культуру праці.

Математика

- актуалізувати у студентів уявлення про площу многокутника, одиницю вимірювання площ, властивості (аксіоми) площ; оперувати числовою інформацією, геометричними об'єктами на площині, встановлювати відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності, розв'язувати задачі практичного змісту; будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, використовувати математичні методи у життєвих ситуаціях, вирішувати життєві проблеми;
- формувати вміння застосовувати теореми для обчислення площ прямокутника і квадрата;
- розвивати вміння використовувати критерії раціональності, практичності, ефективності та точності, з метою вибору найкращого рішення; аргументувати та захищати свою позицію, унаочнювати математичні моделі, висловлювати власну думку, слухати і чути інших, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів;
- виховувати вміння співпрацювати в команді; аналізувати власну економічну ситуацію, ощадне та бережливе відношення до природних ресурсів, чистоти довкілля.

Очікувані результати

ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

Біологія

- навчитись спостерігати за природними об'єктами;
- розвинути логічне мислення під час порівняння природних об'єктів;
- визначення декоративних квіткових рослин для вирощування на подвір'ї коледжу, найбільш пристосованих до умов міста Вінниці;
- створення банку даних рослин м. Вінниці (міні-довідник).

Екологія

- навчитись визначати екологічні проблеми своєї місцевості, причини деградації біорізноманіття;
- розвинути у студентів екологічне мислення, лідерські якості;
- виховувати відчуття відповідальності за екологічний стан Землі.
- створення фотоколажу « Причини руйнування природних екосистем міста Вінниці».

Технології

- вивчення ландшафтного дизайну та розширення знань про рослини, їх види, значення в житті людей;
- сформувати знання, уміння та навички з підбору та догляду за рослинами,
- висадка рослин на подвір'ї коледжу;
- розвинути пізнавальні інтереси учнів, художньо-естетичні смаки, фантазію і уяву і творчу активність, інтерес до пізнання природи.

Математика

- обчислювати площі многокутників;
- побудова плану шкільної ділянки.

Етапи виконання проекту

Екологія

I етап – що таке біорізноманіття

II етап - причини деградації біорізноманіття

III етап - аналіз біорізноманіття своєї місцевості (м. Вінниця)

IV етап- збереження різноманіття – обов'язок

Біологія

I етап – Аналіз особливостей кліматичних умов місцевості за календарем спостереження

II етап – Вибір рослини для висадки на подвір'ї коледжу

III етап – Висадка рослин на подвір'ї коледжу

IV етап – Ознайомлення студентів з видами декоративних рослин

Математика

I етап – Розрахувати план шкільної ділянки

Технології

I етап – Вивчення ландшафтного дизайну та розширення знань про рослини, їх види, значення в житті людей.

II етап – Висадка рослин на подвір'ї коледжу.

III етап – Догляд за рослинами.

Хід виконання проекту

ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

Екологія

1. Актуалізація знань з теми: «Невиснажливе природокористування»
2. Визначення причин деградації біорізноманіття
3. Дослідження типу і властивості ґрунту на подвір'ї коледжу, причини зменшення родючості, впливу рН середовища на властивості ґрунту і виявити які рослини доречно вирощувати на даній території.
4. Аналіз біорізноманіття своєї місцевості
5. Створення фото колажу

Кінцевий продукт – фото колаж «Причини руйнування природних екосистем міста Вінниці».

Біологія

1. Актуалізація знань з теми: «Надорганізові рівні організації живої природи»
2. Робота з поняттєвим апаратом: популяція, екологічна ніша, природне середовище, популяційні хвилі, структура екосистеми, біотичні фактори, абіотичні фактори, антропогенний фактор, зона оптимального існування виду.
3. Створення банку даних рослин міста Вінниця (міні-довідник)

Кінцевий продукт – міні-довідник «Рослинний світ міста Вінниця».

Технології

1. Актуалізація знань учнів з теми вирощування рослин
2. Вивчення різних способів і технік створення зелених куточків ландшафтного дизайну
3. Практична робота:

№ 1. Ландшафтне проектування фрагментів довкілля.

№ 2. Висадка рослин на подвір'ї коледжу.

Кінцевий продукт – презентація своєї роботи.

Математика

1. Актуалізація знань з теми « Площа многокутників».

Кінцевий продукт – план подвір'я коледжу.

Отже, досвід викладання природничих наук із застосуванням елементів STEM-освіти у Фаховому коледжі економіки і права Вінницького кооперативного інституту переконує у безперечних перевагах цього інноваційного підходу до навчання, а саме:

- інтеграція наук (природничих, технології, інжинірингу, математики, предметів професійно-теоретичної підготовки) в єдиній схемі навчання сприяє

формуванню необхідних професійних компетентностей у здобувачів освіти, забезпечує пізнавальну спрямованість особистості, самостійність, створюючи умови для самореалізації та саморозвитку студентів;

- міждисциплінарний підхід, практична спрямованість, дослідницько-проектна діяльність під час освітнього процесу призводить до розвитку навичок критичного мислення учнів, спонукає їх виявляти уяву та творчість, підвищує активність та продуктивність.

Для викладача, який використовує елементи STEM – освіти, відкриваються нові можливості в освітній діяльності: впровадження нових нестандартних форм, методів і технологій в навчання, надання знань більш мотивованим та зацікавленим учням і застосування нестандартних систем оцінювання.

Список використаної літератури

1. Безіна О.В., Казакова Л.Л. Використання елементів STEM-технологій на уроках природничо-математичного циклу. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://osvita.ua/school/lessons_summary/edu_technology/58197/

2. Іванюк Т. STEM як освітній ресурс XXI століття. STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес. Тернопіль, 2018. С. 14–18.

3. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80>

4. STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 9–10 листопада 2017 року, м. Київ. – К.: ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», 2017. 160 с.

5. Програми STEM // Інститут модернізації змісту освіти. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/programi-stem/>

Олена ПРИСЯЖНЮК, викладач екології
Віктор ЛАБАНОВСЬКИЙ, викладач хімії
*ВСП «Чернятинський фаховий коледж
Вінницького національного аграрного університету»*

СУЧАСНЕ ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК: ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ РІШЕНЬ

Одним зі шляхів модернізації викладання природничих наук у світі та в Україні є діджиталізація освіти. Актуальність обраної теми пов'язана з необхідністю оптимізувати освітній процес, використовуючи навчальні інструменти для підвищення рівня пізнавальної діяльності здобувачів освіти на заняттях хімії і екології через використання цифрових технологій.

Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету в умовах сьогодення створює сучасний освітній простір через упровадження сучасних методик навчання, забезпечує його сучасним навчальним обладнанням.

Діджиталізація, це переведення інформації в цифрову форму, поширений спосіб збереження інформації багатьох організацій по всьому світу[2]. Діджиталізація курсу екології передбачає використання в освітньому процесі цифрового обладнання та програмного забезпечення, що сприяє підвищенню конкурентної здатності та розвитку творчого потенціалу здобувачів освіти. Під час викладання предмета використання цифрових технологій варто вважати пріоритетним, бо це дає можливість індивідуалізувати навчальні заняття з урахуванням здібностей кожного студента.

Викладання природничих наук в умовах діджиталізації вимагає адаптації як змісту, так і методів навчання. Для реалізації навчальних планів в ВСП «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету» використовуються цифрові ресурси та навчальні платформи: онлайн-ресурси (відео, інтерактивні моделі, віртуальні екскурсії) дозволяють здобувачам освіти краще зрозуміти складні концепції. Для онлайн-навчання та

окремих видів занять навчальний заклад використовує платформи Google Classroom, Zoom, Webex, які полегшують доступ до матеріалів, дають змогу обмінюватися інформацією та виконувати завдання дистанційно.

При вивченні тем «Природа і людина: системний підхід», «Проблема зміни ланок колообігу речовин і енергії» ефективно використовувати програму «Музейний портал» <https://museum-portal.com/>. В експозиції Палеонтологічного музею можна знайти більше 2000 унікальних експонатів, більшість з яких були зібрані на території України. Ця колекція присвячена історії розвитку рослинного та тваринного світу Землі, починаючи з появи життя і до сьогодення. В музеї представлені експозиційні вітрини, художні діорами будівлі, що були побудовані з кісток мамонта. У Геологічному музеї зберігається, вивчається та демонструється науковий матеріал, пов'язаний з різними аспектами вивчення планети Земля. Цей матеріал містить інформацію про хімічний склад земної кори, структуру, походження та еволюцію нашої планети, а також про складні явища та процеси, що відбувалися на її поверхні та у її надрах.

Гейміфікація навчання з використанням онлайн-ігор, які моделюють екологічні проблеми, допомагають робити навчання більш захоплюючим і практично орієнтованим [5]. Здобувачі освіти залучаються до додатку JouleBug, метою якого є сталий розвиток, що полягає в піклуванні про навколишнє середовище через автентичні колективні дії, формування звичок, що бережуть клімат. При опрацюванні теми «Проблема збереження біотичного і ландшафтного біорізноманіття доцільним є використання додатку iNaturalist – одного із найпопулярніших природоохоронних додатків у світі, який допомагає ідентифікувати рослини та тварини навколо вас. Студенти мають можливість приєднатися до спільноти з понад 400 000 вчених та натуралістів, які можуть допомогти дізнатися більше про природу! Шляхом запису та обміну спостереженнями в додатку можна створювати дані про якість досліджень для вчених, які працюють над тим, щоб краще розуміти та захищати

природу. INaturalist є спільною ініціативою Академії наук Каліфорнії та Національного географічного товариства.

Соціальні мережі можуть бути ефективним інструментом для просування екологічної грамотності серед студентів. Інтерактивні обговорення, онлайн-форуми та еко-спільноти можуть посилювати зацікавленість та активізм у сфері захисту довкілля. Центр екологічних ініціатив «Екодія» – це громадська організація, яка об'єднує експертів та активістів навколо ідеї збереження довкілля через вплив на прийняття рішень. Команда веде боротьбу за енергоефективність, відновлювану енергетику, протидію зміні клімату, за чисте повітря для всіх, розвиток сталого транспорту і сільського господарства України. Студенти активно використовують публікації «Екодії» для виконання творчих завдань під час виконання практичних робіт.

Екологія часто вимагає польових досліджень, але в умовах діджиталізації це можна частково компенсувати за допомогою дистанційних методів. Наприклад, використання супутникових знімків, аналіз даних зі спеціальних екологічних додатків (наприклад, моніторинг забруднення повітря, води тощо). Викладання екології все більше покладається на Big Data та їх аналітику. Студенти можуть навчатися працювати з реальними даними про клімат, біорізноманіття, забруднення та інші екологічні показники. Доступ до численних електронних бібліотек, баз даних та наукових досліджень спрощує процес навчання і дозволяє студентам працювати з актуальними джерелами інформації. Слідкувати за важливими показниками нашої планети, такими, як висота рівня моря, концентрація вуглекислого газу в атмосфері та антарктичний озон, простежити за рухом води навколо земної кулі за допомогою гравітаційної карти супутників NASA GRACE-FO, виявляти виверження вулканів і лісові пожежі за життєво важливими показниками чадного газу, переглядати найспекотніші та найхолодніші місця на Землі за допомогою карти глобальної температури поверхні дає можливість комп'ютерна 3D програма Eyes on the Earth.

Отже, діджиталізація дозволяє зробити викладання екології більш інтерактивним і практично орієнтованим, полегшуючи доступ до ресурсів та підвищуючи екологічну свідомість здобувачів освіти.

Хімія – не тільки один із складних навчальних предметів, але й один із найцікавіших. А ще вона неймовірно видовищна. Тому й задача викладача захопити нею здобувачів освіти, зацікавити їх. І це можливо, якщо заручитися допомогою сучасних технологій, зокрема різноманітних інтернет-ресурсів.

При проведенні занять використовують різноманітні презентації, фрагменти відеофільмів, демонстрацію хімічних дослідів. В студентів є можливість спілкування з комп'ютером, а також отримання швидкої реакції на відповідь. Ще одним важливим чинником є відсутність психологічного бар'єру, який нерідко перешкоджає взаємодії викладача і студента.

Перший напрям використання онлайн-сервісів при вивченні хімії – моделювання різноманітних хімічних об'єктів, які неможливо продемонструвати в лабораторії. Це дозволяє здобувачам освіти співставляти теоретичні відомості з наочним зображенням, моделлю певного хімічного об'єкту. Цифрові інструменти для моделювання є надзвичайно важливими помічниками при вивченні будови атома, молекул, типів хімічного зв'язку, механізмів хімічних реакцій. Завдяки використанню таких цифрових інструментів покращується наочність подачі навчального матеріалу, підвищується інтерес до вивчення хімії та якість знань здобувачів освіти.

Одним з сервісів, що надає можливість створювати інтерактивну навчально-методичну допомогу, є [Learningapps.org](https://www.learningapps.org/). Це один з тих універсальних сервісів, які дають можливість перевірити і закріпити знання студентів в ігровій формі, що сприяє формуванню пізнавального інтересу до навчальної дисципліни.

Використання сервісу [Learningapps.org](https://www.learningapps.org/) дозволяє отримати яскраві інтерактивні завдання, які можна використовувати на різних етапах заняття: під час опитування, повторення, закріплення вивченого матеріалу. Це викликає

підвищений інтерес і посилює мотивацію навчання, так як створює можливість доступу до інформації в поєднанні кольоровими ефектами мультиплікації.

Для вивчення будови хімічних сполук можна використовувати онлайн-застосунок для мобільних телефонів Molecular Constructor [3], який дозволяє легко вивчити структурні формули хімічних речовин, створюючи їхні моделі. Викладач може створювати моделі хімічних сполук для візуалізації при поясненні теоретичного матеріалу. Здобувачі освіти можуть самостійно вчитися складати формули хімічних сполук з куль різного діаметру і кольору та зв'язків відповідно до валентності кожного елемента.

Важливий напрям використання онлайн-інструментів при вивченні хімії – це проведення лабораторних робіт. Здобувачі освіти для формування предметної компетенції з хімії повинні вміти проводити досліди з речовинами з урахуванням їхніх фізичних властивостей, виконувати експериментальні завдання. З цією метою корисними будуть онлайн-інструменти PhET та Go-Lab. PhET-Interactive Simulations – це безкоштовний онлайн-ресурс для створення й використання вже готових інтерактивних комп'ютерних моделей для навчання. Їх можна використовувати в якості пояснення теоретичного матеріалу, в якості лабораторної роботи на занятті або ж в якості домашньої роботи.

Цифрові технології відкривають нові горизонти для природничих наук, значно розширюючи можливості досліджень і навчання [1]. Вони сприяють автоматизації процесів, підвищенню точності вимірювань і моделювання, а також забезпечують ефективний обмін даними між науковцями. Інтеграція сучасних цифрових інструментів, таких як великі дані, штучний інтелект та віртуальна реальність, дозволяє глибше зрозуміти складні природні явища та оптимізувати підходи до вирішення екологічних і глобальних проблем. Однак, для ефективного використання цих технологій важливо враховувати етичні аспекти, питання безпеки даних та необхідність постійного навчання фахівців. Цифрові технології є ключовим рушієм інновацій у природничих науках, забезпечуючи нові можливості для досліджень і відкриттів у XXI столітті.

Список використаних джерел

1. Близнюк Т. Цифрові інструменти для онлайн і офлайн навчання: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2021.
2. Великий тлумачний словник сучасної української мови: 250 000 / уклад. та голов. ред. В. Т. Бусел. Київ; Ірпінь: Перун, 2005.
3. Клименко Л. О. Синергія можливостей Stem-освіти у підвищенні фахової компетентності вчителів природничо-математичних дисциплін і технологій. Вересень. 2022. № 3 (94).
<https://doi.org/10.54662/Veresen.3.2022.047>
4. Освіта України в умовах воєнного стану. Інноваційна та проєктна діяльність: Науково-методичний збірник / За загал. ред. С. М. Шкарлета. Київ-Чернівці: Букрек, 2022.
5. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання : досвід, тенденції, перспективи. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 8 квітня, 2021) / За ред. О. Я. Романишиної. – Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021.

ЗАСТОСУВАННЯ DIGITAL-ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ З ХІМІЇ ЯК ОДИН З ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Сучасний освітній процес потребує інноваційних підходів, щоб забезпечити високий рівень засвоєння матеріалу і розвиток ключових компетенцій у студентів. Одним із таких підходів є інтеграція DIGITAL-технологій у навчальний процес. Однією з галузей, де цифрові технології можуть суттєво змінити підхід до навчання, є хімія, яка вимагає від студентів не лише теоретичних знань, але й практичних навичок у проведенні експериментів, аналізі даних, вмінні застосовувати набуті знання.

DIGITAL-технології надають викладачам і студентам нові інструменти, які роблять навчання більш інтерактивним, зрозумілим і захопливим. Це, в свою чергу, сприяє підвищенню якості освіти.

Однією з ключових переваг цифрових технологій є можливість візуалізації хімічних процесів, які важко спостерігати в реальному житті. Віртуальні лабораторії, симуляції та анімації дозволяють показати реакції на молекулярному рівні, структуру речовин, кінетику реакцій. Це полегшує розуміння студентами абстрактних хімічних понять, що позитивно впливає на якість їх навчання [1,5].

Використання інтерактивних платформ, таких як онлайн-тести, освітні ігри, дозволяє студентам активно брати участь у процесі навчання. Цифрові ресурси допомагають отримати об'єктивну картину рівня навчальних досягнень в цілому для всієї групи і для кожного здобувача освіти окремо. Вони посилюють мотивацію до вивчення хімії, дозволяють сформувати інформаційно-цифрову компетентність та підвищити ефективність навчального процесу. Крім того, вивчаючи нові інструменти для створення онлайн-вправ,

викладач разом із здобувачами освіти також вдосконалює свої навички роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями.

Для створення тестів я використовую зручний web-сервіс Questions. Створивши певну онлайн-вправу, її можна використовувати безліч разів і з будь-якого пристрою, що спрощує підготовку до заняття в майбутньому. Також, можна автоматично аналізувати результати тестів і адаптувати завдання залежно від рівня знань. Це допомагає краще виявити слабкі місця в знаннях і пропонувати відповідні навчальні матеріали для їх покращення. Це підвищує мотивацію до вивчення хімії та сприяє кращому засвоєнню знань. Наприклад, вивчаючи металічні та неметалічні елементи використовувала тестування для закріплення знань.

Інтернет та цифрові технології надають доступ до величезної кількості навчальних ресурсів: наукових статей, відеолекцій, електронних бібліотек, онлайн-курсів тощо. Такі платформи для віртуальних експериментів, як PhET або ChemCollective, дозволяють студентам проводити досліди, недоступні в реальних умовах через обмеженість ресурсів чи безпекові вимоги [2].

Це дозволяє студентам розширювати свої знання поза межами стандартної навчальної програми, а викладачам - використовувати різноманітні матеріали для підготовки занять.

У сучасних умовах не завжди можливо організувати повноцінні лабораторні заняття через обмеженість обладнання чи матеріалів. Віртуальні лабораторії дозволяють проводити хімічні досліди у віртуальному середовищі, де студенти можуть змішувати реактиви, аналізувати реакції та вивчати отримані результати без ризику для здоров'я та безпеки.

Ми, у своїй роботі, намагаємось поєднувати відеодемонстрації з справжніми дослідами. При вивченні білків, наприклад, з метою закріплення знань більш осмислено, проводили якісні реакції на білки. Студенти порівнювали отримані продукти реакції візуально, на колір, і робили відповідні висновки. На мою думку, саме в такому моменті відбулося ідеальне поєднання

інтерактивних та практичних елементів. А отже, найкраще теоретичне запам'ятовування та вкрай важлива навичка виконання дослідів.

Існує безліч мобільних додатків, що дозволяють студентам вивчати хімію через симуляції, тести та ігри. Наприклад, при вивченні нами теми «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів» студенти використовують додаток для вивчення періодичної системи елементів встановлений на мобільні телефони. Портативна система хімічних елементів, таким чином, дає можливість швидко знайти потрібну інформацію щодо протонних чисел, відносних атомних мас, цікаву інформацію про елементи, фізичні та хімічні властивості та інше. Таким чином, в деякій мірі, розвиваються компетентності саморозвитку і самоосвіти.

Використання хмарних сервісів, таких як Google Drive або OneDrive, дозволяє студентам спільно працювати над проектами, проводити дослідження, обмінюватися даними та результатами експериментів. Це сприяє розвитку навичок співпраці та наукової комунікації. Такі платформи для віртуальних експериментів, як PhET або ChemCollective, дозволяють студентам проводити досліди, недоступні в реальних умовах через обмеженість ресурсів чи безпекові вимоги [5,6].

У навчальному процесі я використовую метод проєкту тому, що він створює умови, за яких студент може самостійно здобувати знання чи застосовувати набуті, причому замість дій за шаблоном виступають пошукові і дослідницькі дії, робиться акцент на розвиток компетентності продуктивної творчої діяльності.

Наприклад, при підготовці до презентації проєкту «Здоровозберігаючі технології» студенти обмінювалися результатами домашніх експериментів, практикували мейкерство, тобто навчали один одного. Одним з етапів роботи було створення міні- сонячної батареї. Таким чином, поєднували онлайн роботу з практикою, що на мою думку, є найбільш ефективним для кращого збереження інформації та відтворення в пам'яті.

При підготовці до проєктних матеріалів студенти створювали ментальні карти. Одна з них «Чиста вода – проблеми, значення» допомагає розвивати екологічну грамотність, академічну доброчесність, виокремлювати ключові компетентності в природничих науках. Пропагувати меседж цілей сталого розвитку. Формує навички відповідально й ощадно ставитися до використання природних ресурсів як джерела здоров'я і добробуту та безпеки людини і спільноти. Звичайно, що прослідковуються і міжпредметні зв'язки хімії з фізикою, біологією.

Також у своїй роботі ми застосовуємо STEM-інструменти. STEM які дозволяють інтегрувати теоретичні знання з практичними навичками. Лабораторні експерименти з використанням сучасних технологій, таких як 3D-друк, сенсори або штучний інтелект, дозволяють студентам побачити безпосередній зв'язок між науковими принципами та їх застосуванням у реальному житті. Це стимулює цікавість до науки та мотивує до подальшого вивчення.

STEM інструменти сприяють розвитку критичного мислення, що є необхідним для аналізу інформації та прийняття раціональних рішень. Вони вчать студентів не лише знаходити готові відповіді, але й самостійно шукати шляхи розв'язання проблем.

Наприклад, використання програм для моделювання фізичних явищ або інженерних конструкцій допомагає учасникам наочно побачити наслідки своїх рішень та оцінити їх ефективність.

Зокрема, вивчаючи роботу гальванічного елемента, студенти самотужки конструювали батарею, вимірювали струм, проводили порівняльну оцінку різних електролітів. Актуалізували знання щодо процесів окиснення та відновлення за допомогою вправи-пазлу LearningApps. А в процесі пояснення експериментально підтвердили існування електричного струму в електролітах, тим самим формуючи предметні компетентності.

STEM об'єднує різні дисципліни, що дозволяє студентам розвивати ширший кругозір. Вивчаючи хімію, студенти одночасно застосовували знання з

математики, фізики та програмування. Такий міждисциплінарний підхід сприяє кращому розумінню складних систем та проблем, що виникають у реальному світі [3].

Застосування STEM інструментів є надзвичайно важливим у сучасному навчанні та роботі. Вони не лише сприяють розвитку критичного та творчого мислення, але й готують майбутніх фахівців до викликів на ринку праці. STEM-підхід допомагає студентам краще зрозуміти, як працює світ навколо них, та знаходити інноваційні рішення для покращення суспільства. Тому інтеграція STEM інструментів у навчальний процес є необхідною для формування компетенцій, які будуть актуальними у майбутньому.

Для вивчення нового, повторення, узагальнення та систематизації матеріалу також на своїх заняттях використовую мультимедію, що сприяє формуванню інформаційної компетентності. З використанням комп'ютерної графіки, малюнків GIF стають простішими для розуміння процесу гібридизації атомних орбіталей, їх форми та орієнтація в просторі, електролітичної дисоціації, фотосинтезу. Анімаційні 3-D моделі молекул, зокрема, вуглеводнів допомагають краще зрозуміти явище ізомерії. Перегляд хімічних взаємодій між моделями речовин значно спрощує розуміння типів хімічних реакцій, механізмів взаємодій.

Отже, DIGITAL-технології відкривають нові горизонти для викладання хімії, дозволяючи зробити цей предмет більш цікавим та доступним для студентів. Вони допомагають викладачам знаходити нові підходи до пояснення складних тем, а студентам – краще засвоювати матеріал через інтерактивність і наочність. Завдяки цифровим інструментам хімія перетворюється на захопливу науку, що сприяє підвищенню якості освітнього процесу та розвитку критичного мислення та експериментальних навичок. Застосування DIGITAL-технологій у викладанні хімії значно підвищує якість освітнього процесу. Вони дозволяють зробити навчання більш інтерактивним, цікавим і доступним, сприяють кращому засвоєнню матеріалу та розвитку практичних навичок. Крім того, цифрові інструменти дають змогу враховувати індивідуальні потреби

здобувачів освіти, що підвищує ефективність навчання. Таким чином, інтеграція DIGITAL-технологій є необхідною складовою сучасного заняття хімії, що забезпечує підготовку висококваліфікованих спеціалістів у майбутньому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Діджиталізація процесу педагогіки партнерства в умовах нової української школи. Фамілярська Л.Л. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://conf.zippo.net.ua/?p=152>

2. Хмарні технології – що це таке? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.multitest.ua/uk/blog/oblachnye-technologie-cto-eto-takoe/>

3. Гейміфікація. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://uk.wikipedia.org/wiki/Гейміфікація>

4. Що таке хмарні технології [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ipkey.com.ua/uk/faq/942-cloud-technologies.html>

5. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.classroom&hl=uk>

6. Електронний журнал «Моя школа». - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://moyashkola.com.ua/>

Тетяна ЗАГРАБЧУК,
викладач географії та біології
відокремлений структурний підрозділ ТПФК ВНАУ

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ЯК АКТУАЛЬНИЙ ТРЕНД ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ

Інформаційні технології є невід'ємною частиною сучасного світу, вони визначають суспільний та економічний розвиток.

Сьогодні вже неможливо закладу освіти залишитись осторонь цифрової трансформації. Новітні технології стали невід'ємною частиною повсякденного життя.

Діджиталізація – це використання сучасних технологій в процесі навчання. Вона дозволяє зосередитися на практичному застосуванні знань та навичок, а не просто на теорії, допомагає робити навчання цікавішим завдяки використанню різноманітних мультимедійних матеріалів, інтерактивних завдань, грифів та ін. Наприклад студент може вивчати географію завдяки окулярам віртуальної реальності. Уявіть, як круто не читати про населення Китаю, а побачити його як в реальності. Чи ж побувати в музеях, які навряд чи змогли б побачити в житті.

- Діджитал-інструменти дозволяють навчатися в будь-який зручний час та з будь-якого місця.

Декілька прикладів успішної діджиталізації:

1. Онлайн-курси: замість традиційних лекцій в аудиторії, багато університетів та коледжів надають онлайн-курси, які можуть бути доступні з будь-якого місця та в будь-який час. Це дає студентам можливість вчитися на своєму власному темпі та переглядати матеріали, коли вони їм потрібні.

2. Електронні підручники є доступними та зручними. Вони дозволяють швидко знайти необхідну інформацію та забезпечують зручне збереження

нотаток. Крім того, електронні підручники можуть бути оновлені та виправлені в режимі реального часу, що дозволяє забезпечити актуальну та точну інформацію.

3. Інтерактивні вправи можуть бути дуже ефективними для навчання, оскільки вони дозволяють отримувати миттєвий зворотний зв'язок та навчатися у власному темпі. Наприклад, комп'ютерні програми можуть створювати інтерактивні тести та ігри для студентів, що дозволяє їм навчатися і отримати нові знання.

4. Мобільні додатки дозволяють вчитися на ходу, що дуже зручно для тих, хто має насичений розклад. Такі додатки можуть містити інтерактивні завдання, тести та ігри, які допоможуть запам'ятати та закріпити знання.

5. Віртуальна реальність допоможе зануритися у різні ситуації, що можуть бути корисними для практичного застосування знань та навичок.

6. Соціальні мережі можуть бути корисним інструментом, щоб ефективніше навчатись та отримувати додаткову допомогу. Наприклад, у соціальних мережах можуть бути створені групи для обговорення питань з конкретних предметів, де студенти можуть ділитися своїми знаннями та досвідом з іншими учасниками групи. Також викладачі можуть використовувати соціальні мережі для публікації додаткової інформації, завдань та матеріалів, щоб зробити навчання більш доступним та цікавим для студентів.

Є багато досліджень, які підтверджують ефективність діджиталізації в навчальному процесі. Наприклад, згідно з дослідженнями, проведеними Міжнародним союзом телекомунікацій (ITU), використання інтерактивних відеоконференційних технологій забезпечило покращення якості навчання на 35% у порівнянні з традиційними методами.

Таким чином діджиталізація надає більше можливостей суспільству і має безліч переваг. Це стало невід'ємною частиною навчального процесу для сучасної молоді, і без неї навчання було б менш насиченим і цікавим.

Мобільні додатки для вивчення географії

U.S. Geography

З додатком Geography це вісім ігор-подорожей всіма 50 штатами США - можна вирушати у віртуальні мандри, знайомлячись з містами і багатую американською природою. Крім географії, велика увага приділяється історії, культурі та видатним особистостям. Закріпити знання можна в тестах – питань більше тисячі.

Глобус + доповнена реальність = ідеальний підручник географії

Orboot складно назвати звичайним глобусом. Проект, розроблений випускниками Стенфорда та Індійського інституту технологій, поєднує географію з технологією доповненої реальності.

До глобусу додається мобільний додаток для iOS або Android: якщо навести камеру смартфона на земну кулю, відкриються ігри і завдання. Вони присвячені різним темам – тваринам, пам'яткам, їжі, винаходам, культурі та погоді. Наприклад, можна відправитися у віртуальну подорож горою Еверест, або країнами Африки .

Google Earth

Найвідоміший географічний додаток – віртуальний глобус від Google, скачаний вже понад мільярд разів. Якісні супутникові знімки, панорами вулиць, 3D-моделі деяких будівель, навряд чи є більш універсальний спосіб відчувати себе в іншій частині світу.

Країнознавчі додатки

Seterra Online – онлайн-гра, що є лідером за популярністю у світі

Це одна з найбільш захоплюючих та популярних географічних вікторин у світі. Щомісяця цей інтернет-ресурс відвідує понад 1 млн користувачів з усього світу. Чим викликаний такий ажіотаж? На платформі зібрано понад 200 географічних завдань різного ступеня складності та відмінної тематики, які відображуються на зручно влаштованому інтерфейсі.

Граючись, можна у цікавий спосіб запам'ятати розташування країн та їх столиць, пам'ятки, прапори, номенклатуру від найбільш визначних географічних об'єктів до найдрібніших.

Redigo: мобільний додаток з комплексною інформацією про країни та міста

Redigo – застосунок, який стане у нагоді як студентам на уроках географії, так і мандрівникам на практиці.

Додаток містить таку інформацію:

- загальні дані про країну (мова, часовий пояс, валюта, необхідність візи тощо);
- добірка карт міста, на яких відображені ключові об'єкти та пам'ятки;
- загальний список, коротка інформація та світлини рекомендованих об'єктів, які варто відвідати туристу;
- розроблені варіанти маршрутів туристичної подорожі;
- актуальні події у країні/місті;
- розмовник на 7 базових мовах;
- додатковий розмовник у малюнках, який допоможе порозумітися з місцевими жителями.

Barefoot World Atlas

За допомогою цього додатку ви можете покрутити віртуальний глобус і натискати на позначки країн, визначних пам'яток і тварин, дізнаючись про них цікаві факти. Додаток англійською мовою, але у ньому легко розібратися. Він абсолютно безкоштовний і доступний на App Store. Для користувачів телефонів на Android можна завантажити подібні додатки, які також доступні у Google Market: **Карта світу 2019, World Atlas, Earth 3D-World Atlas** тощо.

Де це?

У звичних вікторинах показують країну і запитують її назву. У цьому додатку, навпаки, пропонують за назвою знайти місце на карті (потрапив точно – багато балів, поруч – менше, далеко – ніяких). Крім цього, програма може перевірити знання столиць, міст, гір і навіть хмарочосів.

Країни світу

Багато країнознавчих довідників просто копіюють Вікіпедію, повідомляючи лише загальнодоступні відомості на назви столиці, чисельності населення тощо.

Вікторина Національні прапори

Державні символи – це ще складніше, ніж розташування. Оскільки зробити довідники прапорів або вікторину по ним дуже просто, подібних додатків існує море. Чим вирізняється саме цей? По-перше, містить два режими – «Пізнай прапор за країною» і «Дізнайся країну за прапором». По-друге, є відразу для трьох мобільних операційних систем.

World Map Quiz

Цей додаток є чудовим способом для проведення інтерактивних уроків географії. Зареєструвавшись, студенти можуть змагатися між собою та проходити різнорівневі вікторини.

Countries capitals quiz

Вікторина на знання світових столиць не виділяється з ряду подібних їй додатків. Гра йде не тільки на знання, а й на час: запускається секундомір, а будь-яка помилка додає до загального часу три секунди.

Географія Мастер

Дуже цікавий додаток дозволяє перевірити знання столиць держав, їх прапорів, пам'яток. Добре реалізована робота з картою: вона не статична, а обертається як глобус. У центрі екрана є «приціл», який можна навести на потрібну країну, обертаючи карту.

Earth Viewer

Чи знаєте ви, як виглядала наша земля мільярд років тому? Завдяки цьому додатку ви маєте змогу дізнатись про нашу планету більше. Кожен об'єкт на мапі містить історичну та геологічну довідку. Хоча додаток є англomовним, але надзвичайно корисний і цікавий.

Geography Quiz

Відправляйтесь у подорож світом за допомогою додатку Geography Quiz. Ви знаєте, хто відкрив Гаваї? Яке озеро найсолоніше у світі? Про все це та більше ви дізнаєтесь з вікторини. Отримуючи відповідь на запитання, ви також дізнаєтесь кумедні факти, про які, можливо, ніколи не чули.

Географія

У світі є близько 195 країн, і в кожній з неї є столиця та прапор. Перевірити свої знання політичної карти планети допоможе додаток «Географія». Він пропонує тест на визначення країн за прапорами та столиць за країнами (або навпаки). У простому режимі вам дається чотири варіанти відповіді, з яких можна вибрати правильний. А от натиснувши однойменну кнопку, вони зникають, а відповідь доводиться вже пригадувати і вручну вводити назву в поле.

Таким же способом можна грати і з прапорами. Вони показуватимуться замість назв країн чи їхніх столиць, а користувач може або вибирати з правильних варіантів, або вводити назви вручну.

Також у додатку є довідкова інформація. У розділі «Список країн» про кожну з держав, що є у базі (а мова йде про країни-члени ООН), можна дізнатись базову інформацію – столицю, населення, площу. А в налаштуваннях програми є можливість виставити материки, з якими вестиметься гра.

Geography Master Quiz

Цей додаток – ще одна гра, яка дозволяє перевірити базові знання з політичної географії. На відміну від попередньої програми, спектр тем тут ширше: у базі є і кордони, і прапори, і визначні місця, і пам'ятки архітектури, і багато іншого.

Досить цікавий і розділ з пам'ятками. Тут треба показувати їхнє місцезнаходження. Додаток показує пам'ятку і ділянку карти, де вона розташована. Залежно від того, наскільки близькими ви були до точної відповіді, вам нараховуються бали. А про самі пам'ятки можна почитати корисну інформацію.

Інтерактивні сайти та онлайн-сервіси для вивчення географії

Tour Builder

Незвичайний, але успішний синтез: сервіс Tour Builder об'єднав Google Maps з редактором презентацій. Можна придумувати красиві мультимедійні історії - додавати текст, графіки, картинки і відео, відзначаючи на карті місця, про які йдеться в оповіданні. Прекрасно піде для створення віртуальних екскурсій на уроках та в позаурочний час.

Google Earth VR: карта світу в віртуальній реальності

Google запустив нову версію сервісу Google Earth: можна надіти шолом віртуальної реальності і зробити запаморочливу подорож у будь-яку точку світу.

Сервіс Google Earth VR розрахований на використання з шоломом HTC Vive. Можна вивчати світ з будь-якої точки: обійти навколо Великої китайської стіни, підпливти до Статуї Свободи або навіть піднятися в космос для спостереження за Землею з віртуальної орбіти. У Google підготували кілька віртуальних турів найцікавішими місцями, включаючи річку Амазонку, Великий каньйон, Манхеттен, Альпи тощо.

LandscapAR augmented reality

Додаток допоможе студентам опанувати принцип побудови форм рельєфу на топографічній карті. Це нова форма доповненої реальності (AR), додаток, який пропонує користувачам створювати інтригуючі форми рельєфу. Простий ескіз з лініями на папері буде транслюватися в 3D ландшафт. Студенти можуть створювати свій власний острів з пагорбами, горами і долинами візуалізувати його в повному 3D.

Earth Timelapse

Цей сервіс дозволяє стежити за тим, як змінювалася географія планети. Інтерактивна карта відображає зовнішній вигляд Землі з 1984 по 2019 рік. Алгоритми Google автоматично підбирають знімки з 5-мільйонної бази зображень.

Сервіс дозволяє шукати певні місця на карті, зменшувати і збільшувати масштаб. Наприклад, можна простежити за тим, як змінювався зовнішній вигляд найбільших міст світу (з найцікавіших географічних сюжетів Google склав цілу добірку відео).

GE Teach

GE Teach - сервіс для вивчення географії на базі Google Earth. Не лякайтеся, коли побачите дві абсолютно однакові картинки: на кожную з цих карт можна накладати різні фільтри. Відкриваються різні привабливі перспективи для практичних робіт з географії: наприклад, порівняти різні кліматичні райони за демографічними показниками, завдавши зліва кліматичну карту, а праворуч – густоту населення Землі.

Worldmapper дозволяє поглянути на карту світу крізь криве дзеркало статистики

Група англійських географів створила сайт, на якому міститься майже 700 карт. На цих картах пропорції країн змінені відповідно до всіляких показників. Половина з них доступна в зручному для друку pdf-форматі з коментарями і супроводжується інформацією.

Nature Sound Map – географія та біологія вухами

Ми звикли пізнавати світ візуально, але чому б не спробувати ще й послухати його? Nature Sound Map – це колекція атрибутованих і нанесених на карту звуків природи. Це дає великі можливості відчувати пройдений матеріал по субтропікам або вічній мерзлоті. Крім того, то ці звуки можуть послужити прекрасним фоном для роботи і відпочинку.

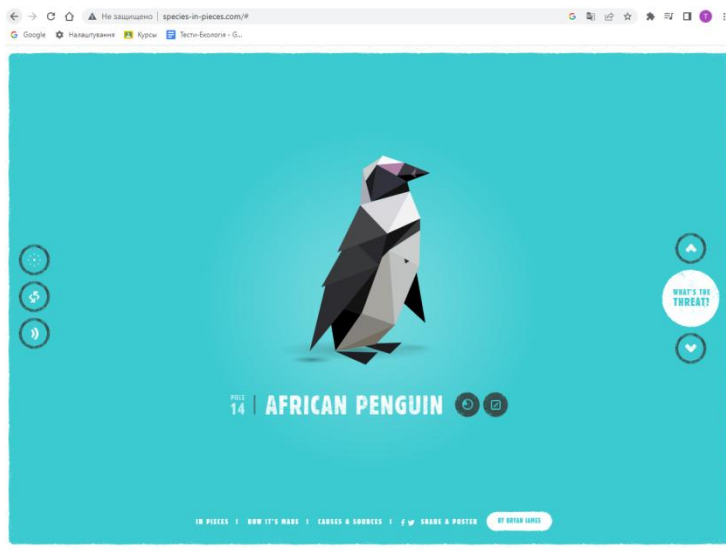
Інтерактивна інфографіка з природознавства від BBC

На сайті BBC з'явилася можливість оцінити глобальні зміни, що відбулися за період з моменту народження і по сьогоднішній день. Потрібно тільки вбити свою дату народження, щоб автоматично згенерувати вражаючу статистику. Наприклад, можна дізнатися, наскільки виріс рівень Світового океану і як скоро він затопить якусь країну. Також сервіс може назвати місто-ровесник або вид комахи, виявлений за останні роки.

Крім того, на цьому сайті присутня анімована інфографіка, що дозволяє вивчати нашу планету вглиб, гортаючи інтернет-сторінку.

Виходить захоплююча і проста візуальна розповідь про будову нашої планети і родовища у Світовому океані. Якщо читати всі факти, що зустрічаються на шляху до центру землі, то вивчення інфографіки забере не менше десяти хвилин.

Species in Pieces



Всесвітній фонд дикої природи підготував інтерактивну виставку для студентів і не тільки про зникаючі види. Чарівний сайт «Species in Pieces» підготовлений за допомогою CSS, концепція ж полягає в тому, що на сайті представлені тридцять тварин, кожен з яких намальовано з тридцяти трикутників. Кожен пункт супроводжується статистикою і роз'ясненням, що загрожує конкретному виду. Сайт настільки інформативний (список джерел складається з десятків пунктів) і так добре візуалізований, що за ним можна провести не один урок.

Google Expeditions

Нещодавно Google анонсував запуск нового сервісу: проект Expeditions дозволить студентам здійснювати віртуальні екскурсії по всьому світу за допомогою технологій доповненої реальності.

Програма дозволяє вчителям синхронізовано показувати 3D-панорами різних місць на смартфонах і планшетах студентам. Віртуальні екскурсії включають в себе 360-градусне панорамне відео, звуки і навчальні завдання.

Проект домовився з деякими партнерами: найбільшими музеями, національними парками та планетаріями.

Chronas

Це сервіс, який створює інтерактивні історичні карти, аналізуючи інформацію з різних джерел. Він допомагає розглядати карти держав і дізнаватися, як змінювалося населення та які релігії були найбільш поширеними.

Reading a Map

Сервіс, розроблений Управлінням національних парків США, допоможе раз і назавжди розібратися, як давати раду масштабам і читати легенду карти.

В епоху супутникових навігаторів паперова карта здається непотрібною, але вміння працювати з нею нікому не завадить – хіба ми знаємо, які пригоди чекають попереду. Онлайн-сервіс Reading a Map допомагає студентам розвинути навички читання географічних карт. Проект вчить розпізнавати різні види карт, розрізняти значки і швидко зчитувати інформацію.

Mapillary: побачити на власні очі, здійснивши віртуальну подорож

Mapillary – сервіс, на якому можна подивитися точкові панорамні фотографії з певного куточку світу і розглядати панораму лінійно. Функціонал сайту передбачає можливість додавати власні світлини з прив'язкою до місцевості.

Незвичайні освітні ресурси про красу Землі

Головоломки з карт

У грі, розробленій студією Esri, можна зібрати по частинах будь-яку частину світу. Можна вибрати потрібну область і приступити до гри або самому створити нову головоломку. Це відмінний спосіб для вивчення географії та розвитку логічного мислення.

Додатки від порталу UkrMap

Є в інтернеті сайт UkrMap, де можна знайти багато цифрових версій підручників і посібників з географії. На Google Play в одного з його розробників є своя сторінка, де можна знайти якісні географічні додатки для смартфонів та планшетів .

Окрім цього, в арсеналі авторів є ще додатки «Регіони України» та «Географія Києва». Перший розповідає про географічні особливості всіх українських земель, а другий концентрує увагу на столиці нашої держави. Там є така цікава інформація, як рослинний і тваринний світ Києва, ландшафт, погодні особливості, відстані до інших столиць, інформація стосовно визначних місць і пам'яток.

«Сім чудес України»: добірка відеоматеріалів про визначні місця України

«7 чудес України» – всеукраїнський просвітницький проект. Його задум – показати Україну з боку унікальності у природному та історико-культурному форматі. А головна мета – формування привабливості країни як для зовнішнього, так і внутрішнього туризму.

Україна визначалася у таких категоріях:

- «7 історико-архітектурних чудес України»;
- «7 природних чудес України»;
- «7 чудес України: замки, фортеці, палаци»;
- «7 історичних міст та містечок».

В межах проекту було відзнято понад 40 відеофільмів про найбільш знакові місця України. Всі вони є у вільному доступі на офіційному сайті проекту.

Отже, цифровізація перетворює соціальну парадигму життєдіяльності людей, відкриває можливості отримання і вдосконалення знань, розширення кругозору. Цифрові технології в сучасному світі – це не тільки інструмент, а середовище існування, яке відкриває нові можливості: навчання в будь-який

зручний час, безперервну освіту, можливість проектувати індивідуальні освітні траєкторії, зі споживачів електронних ресурсів стати творцями.

Таким чином, цифровізація освіти передбачає застосування студентами мобільних та інтернет-технологій, розширюючи горизонти їх пізнання, роблячи їх безмежними. Продуктивне застосування цифрових технологій, включення студентів у самостійний пошук, відбір інформації, участь в проектній діяльності формує у них компетенції XXI століття.

Ірина КОРОБЕЙНИКОВА,

викладач природничих дисциплін

ВСП «Вінницький фаховий коледж НУХТ»

АНОТАЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ДОСВІДУ

Тема: Формування природничо-наукової і спеціальних компетентностей здобувачів освіти шляхом застосування інноваційних методів навчання та реалізації ідей співпраці «викладач-студент».

Мета: використання інноваційних методів навчання на заняттях хімії з метою формування ключових компетентностей студентів, необхідних для соціалізації, творчої самореалізації особистості, розуміння природничо-наукової картини світу, вироблення екологічного стилю мислення й поведінки та виховання громадянина демократичного суспільства.

Актуальність досвіду. Особливістю сучасної освіти є необхідність переорієнтації процесу навчання на розвиток особистості. Створення й використання інноваційних технологій, підвищення рівня інтелектуального розвитку нації вимагають зміщення пріоритетів у напрямку реформування освіти із суто інформаційного підходу до навчання на компетентнісний. Мобільність, поінформованість, критичність і творче мислення, більша мотивація до самонавчання та саморозвитку мають стати основними характеристиками сучасної всебічно розвиненої особистості.

Провідна педагогічна ідея досвіду. Компетентнісний підхід в освіті – це відповідь на вимоги часу. Динамічні зміни життя, оновлення інформації та колосальні темпи її нагромадження зумовлюють потребу в таких членах суспільства, які здатні гнучко і активно адаптуватися до нових вимог. Викладач має бути не «транслятором» інформації, а організатором діяльності, спрямованої на виконання навчальних завдань. Що різноманітнішою є навчальна діяльність, то більшою розвивальною функцією наповнюється навчання.

Саме тому сучасний викладач має володіти проблемно-пошуковими, евристичними, інтерактивними методами навчання, активно використовувати навчальне проектування і моделювання, які дозволяють активізувати процес пізнання й осмислення нового, набувати здобувачами освіти комунікативних навичок та здатності співпрацювати у групах, виконуючи різні соціальні ролі; розширювати коло спілкування дітей, формувати уміння толерантного сприйняття різних точок зору на одну проблему та способи її вирішення; користуватися дослідницькими прийомами, самостійно добувати нові знання, критично оцінюючи інформацію, отриману з різних джерел, зокрема й хімічну.

Формування предметної і спеціальних компетентностей неможливе без створення банку компетентнісно орієнтованих навчальних завдань – це завдання інтегрованого змісту, які моделюють певну практичну чи життєву ситуацію і спонукають студентів до порівняння різних речовин і явищ, визначення ознак, характерних для речовин і хімічних процесів, установлення причинно-наслідкових зв'язків; формування висновків і узагальнень; пошуку альтернативних способів розв'язування проблеми; прогнозування властивостей сполук.

Хімія посідає особливе місце серед природничих дисциплін. Як навчальний предмет вона формує у здобувачів освіти уявлення про наукову картину світу, світоглядну позицію й життєві переконання, дає можливість експериментувати, висувати й доводити наукові гіпотези.

Коли студент чує, бачить й обговорює, він починає розуміти, а коли на заняттях хімії він виконує тренувальні завдання, розв'язує задачі, проводить лабораторні дослідження, він одержує не лише знання, але й уміння. Саме така форма організації навчально-виховного процесу створює комфортні умови, за яких кожен здобувач освіти відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність. Інтерактивні технології дають змогу задіяти не тільки свідомість людини, але і її почуття, емоції, вольові якості, тобто залучають до процесу навчання «цілісну людину».

Технологія досвіду. Під час роботи з студентами я використовую наступні інтерактивні методи навчання.

1. Мозковий штурм – групова робота, під час якої студенти виробляють власну думку з даної теми самостійно, без допомоги викладача.

2. Еліцитація – прийом отримання інформації від студентів шляхом логічно побудованих відповідей.

3. Диференційовані групи – навчання в малих групах, кожна з яких має узяти участь у відповіді на специфічні запитання, щоб в результаті отримати шлях вирішення проблеми.

4. Інформативне вікно – спонукання студентів до передачі інформації один одному через живе спілкування.

5. Стимуляція – ігрова діяльність студентів, коли імітуються правдиві життєві ситуації.

6. Робота в малих групах – прийом, при якому кожна група отримує завдання. Ця робота надає всім учасникам можливість діяти, практикувати навички співробітництва, міжособистісного спілкування.

7. Занурювання – повернення на кожному занятті до повторювання важливого навчального матеріалу з метою його якісного запам'ятовування і набуття практичних навиків.

8. Коментоване управління – діяльністю здобувачів освіти на занятті керує не тільки викладач, а й студенти. Сильний студент виступає в ролі викладача, виконуючи покладені на нього завдання, і веде за собою інших. З'єднуються три дії: мислення, промовляння та запис. При цьому діти розкуті, не мають страху виклику до дошки.

9. Випереджувальне навчання – особливий підхід до способів поєднання раніше вивченого і нового матеріалу, який полягає у включенні невеликих частин нового матеріалу на заняттях.

10. Опорні схеми – набір чітко алгоритмізованих дидактичних знаків, схем, таблиць, які виконують опорну функцію в організації навчання і управління мислення студентів.

Особливу увагу приділяю використанню на заняттях хімії електронних посібників, комп'ютера та мультимедійних презентацій. Вони пропонують альтернативну форму викладу навчального матеріалу, виконання вправ і контроль знань.

Повноекранні озвучувані відеофрагменти з демонструванням експерименту та процесів, які вивчають студенти, а також інтерактивні моделі дозволяють дітям побачити процеси й розглядати об'єкти, не доступні для безпосереднього спостереження.

Виконання практичних вправ із можливістю перевірки відповідей, а також виконання студентами роботи над покращенням своїх результатів дозволяє їм успішно застосовувати ці програми для самостійного навчання.

Шляхом проведення хімічного експерименту здійснюється формування соціальних компетентностей, що характеризують уміння людини повноцінно жити в суспільстві, тобто брати на себе відповідальність, приймати рішення, робити вибір, безконфліктно виходити із життєвих ситуацій. Висування гіпотез під час розв'язанні експериментальних задач формуються комунікативні компетентності, тобто вміння спілкуватися усно й письмово рідною та іноземною мовами. Використання програм віртуального експерименту зумовлює формування інформаційних компетентностей – вміння одержувати, осмислювати, обробляти та використовувати інформацію з різних джерел.

Наступним напрямом роботи обираю вивчення і застосування дослідної та проектної діяльності здобувачів освіти. Навчальні проекти – це дієвий засіб максимального наближення особистості до реального життя та залучення її до розв'язання конкретних завдань у просторі міжособистісного та діалогового спілкування і співпраці.

Проектування орієнтоване на самостійну діяльність студентів: індивідуальну, парну або групову. Для розв'язання конкретної проблеми студенти виконують пошукову роботу та інтегрують знання з інших дисциплін.

Під час виконання проектів студенти змушені використати матеріали періодичних видань, наукову літературу та Інтернет. Працюючи над проектом у

групі чи індивідуально, студент опиняється в середовищі, яке сприяє розвитку вмінь і навичок окреслення проблеми та визначення мети, збирання інформації, обговорення форми роботи та вироблення оптимальних способів її виконання та презентації.

Реалізація методу проектів на практиці веде до зміни ролі викладача: він уже перестає бути джерелом знань для здобувачів освіти і перетворюється на організатора пізнавальної діяльності студентів. Хімічні знання дають можливість співпрацювати над реалізацією соціально значущих проектів, що передбачають використання хімічних знань. Тож у процесі вивчення хімії проектне навчання сприяє формуванню соціальної та громадянської компетентності, так як дає змогу студентам дізнатися про власні права, реалізовувати та відстоювати їх, зокрема як виробника та споживача хімічної промисловості, а також для розв'язання проблем довкілля. Вважаю, що підвищеної уваги потребують дослідницькі проекти з експериментальною частиною. Цей тип проектів пов'язаний з аргументацією актуальності теми, формулюванням проблеми дослідження, зазначенням джерел інформації, висуванням гіпотез і обговоренням отриманих даних. Експериментальна частина проектів виконується в позанавчальний час, а результати органічно вписуються в навчальний процес зазвичай у вигляді презентацій.

З метою соціального становлення особистості, її життєвої компетентності використовую різноманітні форми й методи групової діяльності. Групову роботу організую в парах змінного складу, у групах із п'яти осіб, у групах «два — чотири — всі разом». Під час її виконання студенти навчають одне одного та вчаться водночас. При цьому використовую й такі технології: «Мікрофон», «Карусель», «Мозковий штурм», дискусії, дебати, «Коло ідей», «Акваріум» та ін.

Усі ці форми та методи роботи дають можливість розвитку експериментальних умінь здобувачів освіти та навичок дослідно-проектної діяльності, що сприяє формуванню життєвих компетентностей студентів.

Інтерактивне навчання дозволяє різко збільшити відсоток засвоєння

матеріалу. Нетрадиційні форми навчання найбільше розвивають і формують творчі здібності студентів, їхню здатність до самостійної роботи, закладають навички роботи з різними джерелами інформації, привчають до групової роботи та збуджують інтерес до вивчення хімії. Саме така форма організації навчально-виховного процесу створює комфортні умови, за яких кожен здобувач освіти відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність. Інтерактивні технології дають змогу задіяти не тільки свідомість людини, але і її почуття, емоції, вольові якості, тобто залучають до процесу навчання «цілісну людину».