

Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
Факультет природничих наук
Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня магістра

на тему: **«Сучасні інформаційні технології на уроках з природничих наук у
середній школі»**

Виконала:

студентка II курсу, групи СО(ПрН)з-2м

спеціальності 014.15 Середня освіта

(Природничі науки)

Сенитович Г.М.

Керівник к.ф.-м.н., професор кафедри фізики і

методики викладання Кланічка В.М.

Рецензент к.х.н., доцент кафедри хімії

середовища та хімічної освіти Мідак Л.Я.

Івано-Франківськ – 2023 р.

Сенитович Г.М.- Сучасні інформаційні технології на уроках з природничих наук у середній школі. – Дипломна робота на здобуття освітнього рівня магістра за спеціальністю – «Середня освіта (Природничі науки)». – ДВНЗ «Прикарп. нац. ун-т ім. Василя Стефаника». – Івано-Франківськ, 2023. – 74 с.

Дипломна робота є рукопис, який містить результати дослідження методик використання сучасних інформаційних технологій на уроках природничих наук у середній школі. Розроблено плани уроків з використанням сучасних інформаційних технологій на уроках з природничих дисциплін. Показано, що використання інформаційних технологій на уроках з природничих дисциплін стимулює зацікавленість до навчання, розвиває критичне мислення, творчість, передбачає групову взаємодію, підвищує рівень навченості учнів

Ключові слова: сучасні інформаційні технології, phet-симуляції, інтерактивність, симуляція, презентація.

Senytovych H.M. - - Modern information technologies in high school science lessons. – Thesis for obtaining a Master's degree in the specialty "Secondary Education (Natural Sciences)" - Vasyl Stefanyk Pre-Carpathian National University. - Ivano-Frankivsk, 2023. - 74 p.

The thesis is a manuscript that contains the results of a study of the methods of using modern information technologies in the lessons of natural sciences in secondary school. Lesson plans have been developed using modern information technologies in science lessons. It is shown that the use of information technologies in science lessons stimulates interest in learning, stimulates the development of critical thinking, creativity, provides for group interaction, and increases the level of education of students.

Keywords: modern information technologies, phet-simulations, interactivity, simulation, presentation.

Зміст

Вступ.....	5
Розділ 1. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ.....	7
1.1. Сучасні інформаційні технології як база і спосіб реалізації інноваційних процесів в сучасній освіті.....	7
1.2. Інтерактивність – головний елемент інформаційних технологій навчання.....	15
1.3. Інформаційні технології. Проблеми та перспективи в освітньо-інформаційному просторі.....	17
Розділ 2. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ	21
2.1 Методи та засоби використання сучасних інформаційних технологій на уроках фізики у середній школі.....	21
2.2 Навчання хімії з допомогою інформаційних технологій, як один з методів засвоєння знань учнів середньої школи.....	28
2.3 Біологія та інформаційні технології, як сучасний метод комбінованого уроку.....	32
Розділ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ З ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ	35
3.1 Розробка завдань з використанням інформаційних технологій на уроках з природничих наук	35
3.2 План-конспект уроку з фізики для учнів 7 класу на тему: «Тиск твердих тіл на поверхню».....	37
3.3 План-конспект уроку з біології для учнів 8 класу на тему: «Їжа та її компоненти. Склад харчових продуктів та їхнє значення».....	44
3.4 План-конспект уроку узагальнення і корекції знань для учнів 9 класу на тему: «Хімічні реакції».....	56

3.5. Моніторинг навчальних досягнень учнів при використанні сучасних інформаційних технологій на уроках з природничих наук	61
Висновки.....	66
Список використаних літературних джерел.....	68
Додатки.....	71

ВСТУП

Актуальність теми. На сучасному етапі розвитку системи освіти України «пріоритетом є впровадження сучасних інформаційних технологій, що забезпечують даліше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві».

Ефективність впровадження інформаційних технологій в освітній процес закладів загальної середньої освіти залежить від усвідомлення ролі вчителя в умовах Нової української школи, рівня його мотивації до професійного самовдосконалення, саморозвитку, до використання цифрових ресурсів у навчанні школярів середньої школи.

У наш час проблема розвитку і формування ключових компетентностей учнів на уроках з природничих дисциплін шляхом використання інноваційних технологій є досить важливою.

Активне використання інформаційних технологій в сучасному освітньому просторі зумовлює зростання ролі цифрової компетентності як окремої складової професійної компетентності педагога. Цифрова компетентність передбачає впевнене і водночас критичне застосування інформаційних технологій у навчальному процесі, надає широкий спектр можливостей :

- активно діяти в інформаційному середовищі;
- використовувати найновіші досягнення техніки.

Метою роботи є дослідження процесу формування компетентностей учнів під час вивчення теми уроків з природничих наук через використання сучасних інформаційних технологій.

Завдання:

- ✓ охарактеризувати особливості та переваги використання методів і прийомів сучасних інформаційних технологій для формування предметних компетентностей учнів під час вивчення тем з природничих наук;

- ✓ спонукати учнів до застосування природничих знань для пояснень явищ природи, розуміння змін, зумовлених людською діяльністю; відповідальність за наслідки такої діяльності;
- ✓ виробляти в учнів уміння планувати та здійснювати інформаційний пошук в енциклопедіях, науково-популярних виданнях, інтернеті, під час екскурсій, обробляти інформацію, перетворювати її, аналізувати й робити висновки;
- ✓ виробляти уміння конструктивно співпрацювати під час спостережень, досліджень, групових і парних форм роботи;
- ✓ активізувати уявлення і мислення учнів, що виявляється у спроможності діяти в умовах невизначеності й багатозадачності.

Об'єкт дослідження: методи та прийоми інтерактивного навчання, мобільні додатки, дидактичні ігри.

Предмет дослідження: уроки природничих дисциплін з використанням сучасних інформаційних технологій.

Наукова новизна одержаних результатів.

Здійснено комплексне дослідження шляхів формування цифрової компетентності з природничих дисциплін в учнів середньої школи в закладах середньої освіти з використанням сучасних інноваційних методів навчання

Практичне значення одержаних результатів ґрунтується на використанні теоретичного матеріалу та розробок уроків, завдань для підготовки і проведення уроків для учнів середньої школи у закладах загальної середньої освіти.

Особистий внесок здобувача: дослідження використання інформаційних технологій на уроках з природничих дисциплін; формулювання висновків; написання і оформлення тексту рукопису.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи складає 74 сторінки, в тому числі 26 рисунків, 2 таблиці, список наукових джерел інформації містить 21 найменування.

Розділ 1.

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

1.1. Інформаційні технології як база і спосіб реалізації інноваційних процесів в сучасній освіті.

У теперішній час людство перебуває на високому рівні використання сучасних інформаційних технологій, а тому і навчально-виховний процес потребує внесення суттєвих змін у інформатизації та інновації шкільної освіти.

Нагальні вимоги до сучасних освітніх установ були сформульовані в Законах України «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту» та конкретизовані в національній доктрині освіти, де виділено одне з головних завдань – стимулювання та розвиток інноваційних процесів. Інновації в освіті пов'язані із загальними процесами у суспільстві, глобальними проблемами, інтеграцією знань і форм соціального буття. Відтак, характерною ознакою сучасної педагогіки постає інноваційність – здатність до оновлення, відкритість новому.[6]

Використання сучасних інформаційних технологій в освіті є необхідним явищем, динамічним за характером і розвиваючий за результатами, їх запровадження дозволяє вирішити суперечності між традиційною системою і потребами в якісно новій освіті. Однією з рис інновації є її ефективність впливати на загальний рівень професійної діяльності педагога, розповсюджувати інноваційне поле освітнього середовища у закладі загальної середньої освіти.

Впровадження сучасних інформаційних технологій у навчання відкриває великі можливості для вдосконалення освітніх педагогічних методик. Вивчення будь-якої дисципліни з використанням сучасних інформаційних технологій дає школярам можливість для роздумів і участі у створенні елементів уроку, створює сприятливі умови для формування особистості учня і відповідає запитам сучасного суспільства.

Новітні інформаційні технології підвищують інтерес до уроків, активізують пізнавальну діяльність, розвивають творчий потенціал учнів. Це

дозволяє ефективно організувати групову і самостійну роботу на уроці, сприяє удосконаленню практичних умінь і навичок.[8]

Використання сучасних інформаційних технологій в навчальному процесі дозволяє активізувати процес навчання, реалізувати ідеї розвиваючого навчання, підвищити темп уроку, збільшити обсяг самостійної роботи учнів. Комп'ютер, Інтернет, сучасні аудіовізуальні засоби навчання дають можливість максимально індивідуалізувати навчання, зробити процес навчання творчим, дослідницьким. Впровадження нових технологій у сферу освіти веде за собою перехід від старої схеми репродуктивної передачі знань до нової, креативної форми навчання. [13]

Поняття інформаційної технології з'явилося з виникненням інформаційного суспільства. Фундаментом соціальної зміни в ньому є не звичні, матеріальні, а інформаційні ресурси – знання, наука, організаційні чинники, інтелектуальні здібності людей, їх ініціатива, творчість.[4] А тому можна узагальнити таке поняття як інформаційні технології – це процеси, які здійснюються інструментами обчислювальної техніки і здійснюють виконання заданих запитів до пошуку, подання, перетворення та передавання інформації, тобто процеси, що здійснюють інформаційну діяльність людини. Схематично склад інформаційних технологій наведено на рис. 1.1

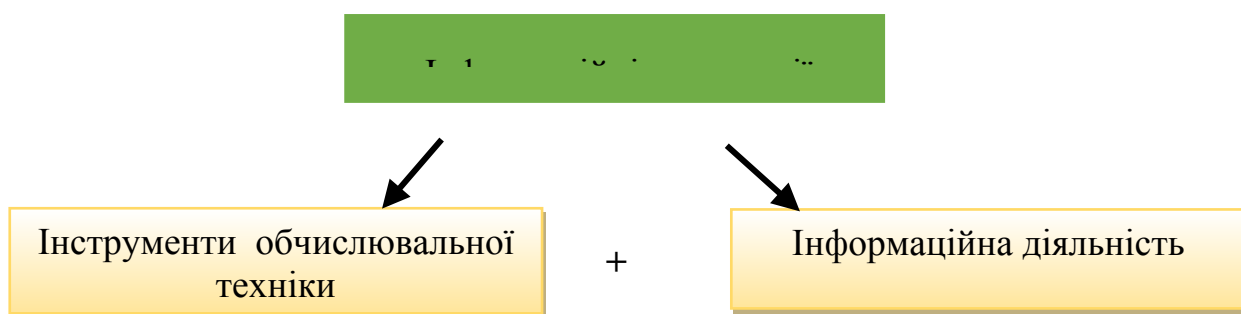


Рис.1.1 Склад інформаційних технологій

Інформаційні технології ґрунтуються на обчислювальній техніці, швидко розвиваються і розповсюджуються, охоплюючи всі види громадської діяльності.

Основним технічним забезпеченням інформаційної технології є персональний комп'ютер(ПК), як універсальна електронно-обчислювальна машина, що призначена для автоматизованого виконання обчислень за заданою

програмою і виведення результатів обчислень. Саме автоматизація різних соціально-комунікативних процесів, до яких можна віднести навчально-виховний процес в системі освіти, є найперспективнішим напрямом застосування інформаційних технологій, тому що в соціальних відносинах їх використання дає найбільший ефект. Основними компонентами інформаційної технології навчання є технічні засоби (персональний комп'ютер, телефон засоби мультимедіа та ін.), програмні засоби та організаційно-методичне забезпечення, представлені схематично на рис.1.2.[13]

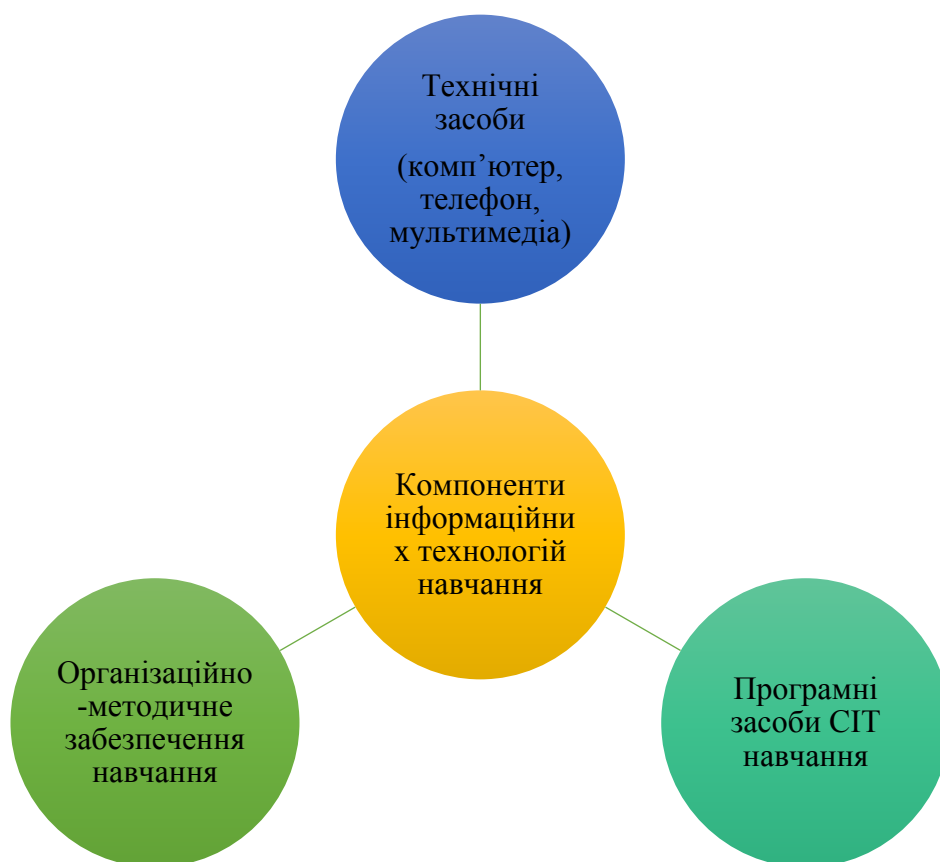


Рис. 1.2. Компоненти інформаційних технологій навчання

Оскільки основою технологічного процесу навчання є отримання і перетворення інформації, то будь-яку педагогічну технологію можна назвати інформаційною. Сучасними інформаційними технологіями навчання в широкому сенсі прийнято називати процес підготовки і передачі інформації до учня за допомогою відповідних компонентів цих технологій і в першу чергу – персонального комп'ютера, телефону.

А тому сучасний урок неможливий без використання інформаційних та телекомунікаційних технологій. Особливо це стосується предметів природничого циклу, тому що саме вони формують в учнів цілісну картину світу. (Рис.1.3.)

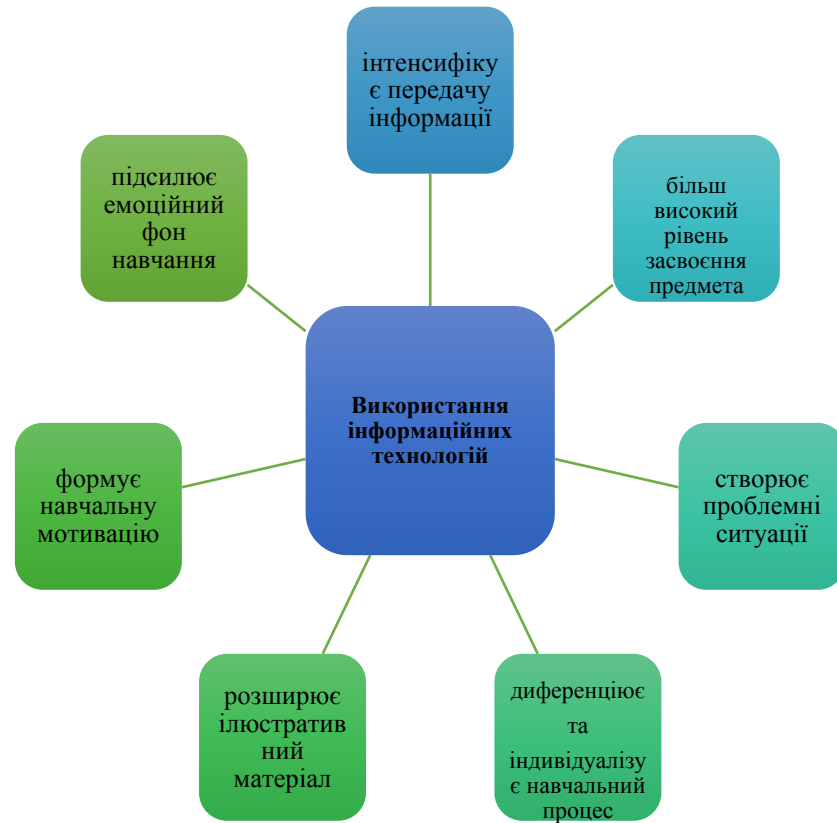


Рис. 1.3 Переваги використання інформаційних технологій на уроках

У процесі роботи стало зрозуміло, що урок без застосування інновацій у навчанні залишається незавершеним, не повністю формуються якості сучасного школяра. Разом з тим, природничі науки вимагають якісного демонстраційного матеріалу. Розвиток інформаційних технологій, дає можливість використати безліч різних інтерактивних методів і прийомів роботи для сучасного педагога, а разом з тим і звернути увагу, привернути зацікавленість здобувачів освіти до певної тематики уроку.[15]Адже, якщо робота одноманітна, втрачається інтерес і увага. Подолання цих труднощів вимагає нового підходу, вдосконалення напрацьованих і розширення застосування різних нових форм навчання.

Проникнення в освіту принципів розвивального навчання та нових інформаційних технологій змушує подивитися на дидактичний процес як на

інформаційний процес, у якому відбувається отримання інформації учнями, її переробка і використання. Інформаційний підхід до навчання ставить перед дидактикою і педагогікою ряд проблем, зокрема, виникає питання про форми подання знань в навчальному процесі (традиційні наочні матеріали, і нові форми – гіпертекст та інші). У свою чергу форми подання знань обумовлюють пошуки засобів їх подання у дидактичному процесі і методів з переробки інформації, тобто навчально-пізнавальних операцій, методів навчання та викладання.[1] Фундаментальними дидактичними вимогами до педагогічної діяльності із використанням засобів інформаційних технологій є:

- вмотивованість в доцільності використання різних засобів інформаційних технологій у навчальному процесі;
- чітке визначення ролі, сфери, місця і часу використання засобів інформаційних технологій;
- взаємозв'язок засобів інформаційних технологій з іншими видами технічних засобів навчання;
- органічне поєднання засобів інформаційних технологій навчання зі змістом та логікою заняття;
- врахування психолого-педагогічних аспектів використання інформаційних технологій у навчанні;
- комплексне поєднання традиційних форм навчання з інформаційними технологіями навчання;
- відповідність методики навчання із застосуванням засобів інформаційних технологій загальній стратегії проведення навчального заняття;
- забезпечення стійкого зворотного зв'язку в навчанні між вчителем та учнем;
- забезпечення високого ступеня індивідуалізації і диференціації навчання.

Застосування загальних дидактичних принципів навчання та дидактичних вимог, що пред'являються до здійснення педагогічної діяльності із застосуванням засобів інформаційних технологій, підвищуватиме якість навчання школярів середньої школи.[5]

Комп'ютер може використовуватися на всіх етапах навчання: при підготовці уроку, в процесі навчання - при викладанні нового матеріалу, закріпленні чи повторенні знань, а також при перевірці та узагальненні певних тем. При цьому комп'ютер виконує такі функції:

1) педагога:

- осередок навчальної інформації;
- навчальний посібник;
- тренажер;
- засіб діагностики і контролю.

2)функції робочого інструменту:

- засіб підготовки, опрацювання (редагування) і збереження текстів, малюнків, аудіо- та відеоінформації;
- засіб підготовки виступів;
- обчислювальна машина з величезними можливостями.

Застосування сучасних інформаційних технологій в освіті дає змогу вчителю здійснити подорож за стіни шкільного класу, поринути в цікавий кольоровий світ, дозволяє разом із здобувачем освіти діставати задоволення від захоплюючого процесу пізнання. Завдяки допомозі комп'ютера педагог отримує здатність краще оцінити здібності і знання дитини, збагнути його, підштовхує шукати нові, нетрадиційні форми і способи навчання, заохочує до підвищення професійного росту і все чергове здобуття знань.[6]

Використання на занятті комп'ютерних тестів і аналітичних дій дозволяє вчителю за короткочасний період діставати об'єктивну картину рівня опанування матеріалу у всіх учнів і своєчасно його скоректувати. При цьому є перспектива вибору рівня складності завдання для певного учня. Для здобувача освіти важливо те, що відразу після проходження тестових завдань (коли ця інформація ще не втратила свою актуальність) він дізнається справедливий результат із фіксацією помилок.

Перевагою застосування сучасних інформаційних технологій є:

- індивідуалізація навчання;

- інтенсифікація самостійної роботи учня;
- удосконалення мотивації та пізнавальної активності завдяки багатогранності форм роботи та шансу використання ігрового моменту;
- збільшення виконуваних на уроці рішень і задач;
- розширення потоків інформації при застосуванні Internet.
- взаємозв'язок виховання й навчання;
- розвиток самостійного мислення учнів;
- керування та підлаштування освітнього процесу з урахуванням новітніх досягнень науки і техніки, особистістих якостей тих, хто навчається;
- вироблення і постановка нових завдань навчання тощо.

Використання інформаційних комп'ютерних технологій дає змогу створювати різноманітні різновиди діяльності учнів (рис.1.4). Ці різновиди діяльності розраховуються на активне використання сучасних інформаційних технологій учителем і учнями як механізму пізнання й самопізнання, на самостійне подання і здобуття знань, здійснення власного маленького відкриття у процесі вивчення навколишнього світу.

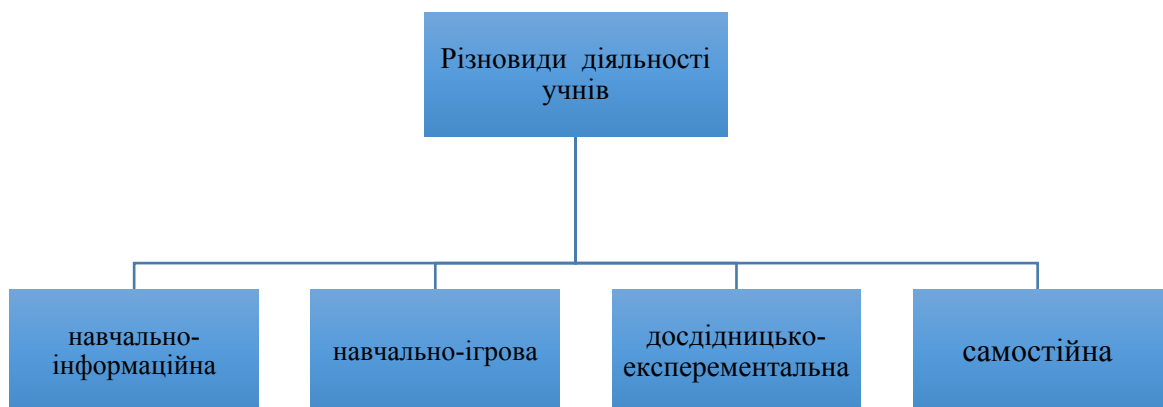


Рис. 1.4 Різновиди діяльності учнів з використанням інформаційних технологій навчання

Використання інформаційних комп'ютерних технологій у навчальному процесі необхідно не стільки для підтримки традиційних форм і методів навчання, скільки для створення варіативних методик, що сприяють особистісно-орієнтованому розвитку учнів, розвивального навчання.[7]

Організація вчителем перерахованих різновидів діяльності із використанням сучасних інформаційних технологій вимагає його спеціальної професійної підготовки з їх практичного використання і методичного застосування в навчальному процесі.

Сучасні інформаційні технології можуть бути ефективним інструментом у освітньому процесі, зокрема:

- для пошуку, зберігання, обробки та передачі інформації,
- розробки методичних матеріалів, автоматизованого контролю навчальної діяльності,
- розробки програмних засобів та web-сайтів навчального призначення,
- організації комп'ютерних експериментів,
- дистанційного регулювання навчальної діяльності та інтелектуального дозвілля учнів.

Використання цих технологій повинно бути обґрунтоване методичною доцільністю та можливостями. [5]

Найчастіше інформаційні технології використовуються для розробки методичних і дидактичних матеріалів.

Це можуть бути:

- розробки уроків;
- розробка навчально-методичних матеріалів і рекомендацій,
- створення ілюстративного, цікавого матеріалу;
- формування картки-завдання;
- організація і проведення інтелектуальних ігор і вікторин;
- розробка педагогічних програмних засобів навчального та виховного призначення та ін.

На уроках з природничих дисциплін комп'ютер використовується як засіб навчання і як інструмент автоматизації навчальної діяльності. Його можна використовувати протягом усього уроку при вивченні нового матеріалу, його повторенні і закріпленні, контролі знань, а також при підготовці до занять на

уроці. Однак необхідно використовувати різні способи застосування інформаційних технологій на уроках, оскільки монотонне їх застосування стримує цілісне і творче сприйняття навчального матеріалу. Впровадження інформаційних технологій – це освітня стратегія викладання і навчання.[10]

1.2 Інтерактивність – головний елемент інформаційних технологій навчання.

Сьогодні переважно вся освітня діяльність формується на інформаційних методах навчання, яка бере за основу не передачу готових знань, умінь і навичок школяру, а саме, розвиток таких умінь і навичок, щоб здобувати необхідні знання самому. При цьому активно використовується самостійна робота учня, що носить характер непрямого контакту з вчителем за допомогою інтерактивних комп'ютерних програм та аудіовізуальних засобів.

Інформаційні технології дозволяють збирати, об'єднувати та узагальнювати різні середовища представлення інформації: текст, статичну і динамічну графіку, відео і аудіо-записи в єдиний комплекс, що дає змогу учню стати активним учасником навчального процесу, оскільки видача інформації відбувається у відповідь на його дії.

Інтерактивні технології навчання дають здатність поєднати індивідуальну, парну, групову, колективну роботу, їх застосування – відтворення життєвих ситуацій завдяки симуляції та імітації ігор, вирішення проблемних ситуацій, проведення дискусій. [14]

Інтерактивність можлива в тому випадку, коли учень має свободу вибору навчальних дій. Тут він має можливість набуття активної позиції в інформаційному соціумі, що також є своєрідним способом самореалізації, який активізує процеси мислення, сприяє продуктивнішому розумінню і засвоєнню навчальної інформації. Тому, інтерактивність можна використовувати і як процес спілкування, і як процес будь-якої дії.

Інтерактивність – це вміння людини активно впливати на зміст, вигляд і тематичну спрямованість комп'ютерної програми або електронних ресурсів, а

також дає можливість спілкуватися, висловлювати свої думки і дізнаватися думки партнерів із спілкування.

Інтерактивність, будучи головною характерною ознакою інформаційних технологій у навчальному процесі, слугує, в свою чергу, реалізації таких дидактичних властивостей інформаційно-комунікативних технологій як:

- комунікативності – можливості комутації інформації за допомогою різних видів електронного зв'язку;
- адаптивності – можливості підтримки сприятливих умов процесу навчання, організацію демонстрацій, самостійних робіт, наступність знань;
- продуктивності – можливості зміни або доповнення інформації;
- креативності – можливості створювати що-небудь або знаходити вирішення проблеми на основі запропонованого матеріалу.

Інтерактивні методи навчання, що базуються на використанні інформаційних технологій, спонукають учнів до пошукової, творчої діяльності, сприяють розвитку їхньої особистості, професійному становленню, створюють умови для формування якостей, які необхідні для взаємодії в сучасному суспільстві та майбутній трудовій діяльності. [18]

Отже, нові спеціальні, програмні, інформаційно-комунікаційні методи суттєво підвищили роль інформаційних технологій в освіті. Сучасні інформаційні технології лежать в основі скупчення, дослідження, відтворення і використання інформації за допомогою електронних засобів. До числа великомасштабних інновацій, що застосовуються в освітні заклади в останні десятиріччя, відноситься комп'ютеризація освіти

В сучасній освіті багато уваги приділяється засобам інтерактивного навчання із використанням комп'ютерних програм, що втілюють діяльнісний підхід до навчання. Інструментами втілення такого підходу слугують такі програмні засоби як комп'ютер, мультимедійний проектор, сенсорна дошка, планшет, телефон, завдяки яким здійснюється навчально-пізнавальна діяльність учнів.

Використання інформаційних технологій дає можливість максимально звертати увагу на індивідуальні риси сприйняття інформації. [19] Кількість інформації, що сприймається учнями за певний проміжок часу є різним для кожного, залежно від їх особистості та характеру сприйняття.

Кількість інформації, що формулюється школярем у відповідний проміжок часу, утворює інформаційне навантаження, а тому отримати високої результативності процесу навчання можна тільки в тому випадку, коли не виникає інформаційного перевантаження.

1.3 Інформаційні технології. Проблеми та перспективи в освітньо-інформаційному просторі

Сучасний світ потребує інноваційних підходів до навчального процесу, нових методів, механізмів подання навчальної інформації. Він вимагає, щоб над певним завданням, яке вивчається, учень міг обдумувати, встановлювати зв'язок з іншою інформацією та відтворювати послідовність між нею. [5] А також вміти здійснювати пошук відповіді на запитання, які виникають у процесі навчання, що пробуджує процес мислення, яке призводить до жаданого запам'ятовування і впливає на розвиток пам'яті.

В учнів зменшується страх здійснити помилку, а виникає бажання виправити, знайти потрібні відповіді, щоб більше помилок не виникало. Проявляється здатність вирішувати і коригувати власні помилки та помилки однокласників. Процес навчання стає процесом дослідження. [15]

Поєднуючи інформаційні та комунікаційні технології, проєктуючи їх у навчальну практику слід звернути увагу, що головним завданням, яке стоїть перед їх введенням є пристосування людини до життя в інформаційному суспільстві.(рис.1.5)

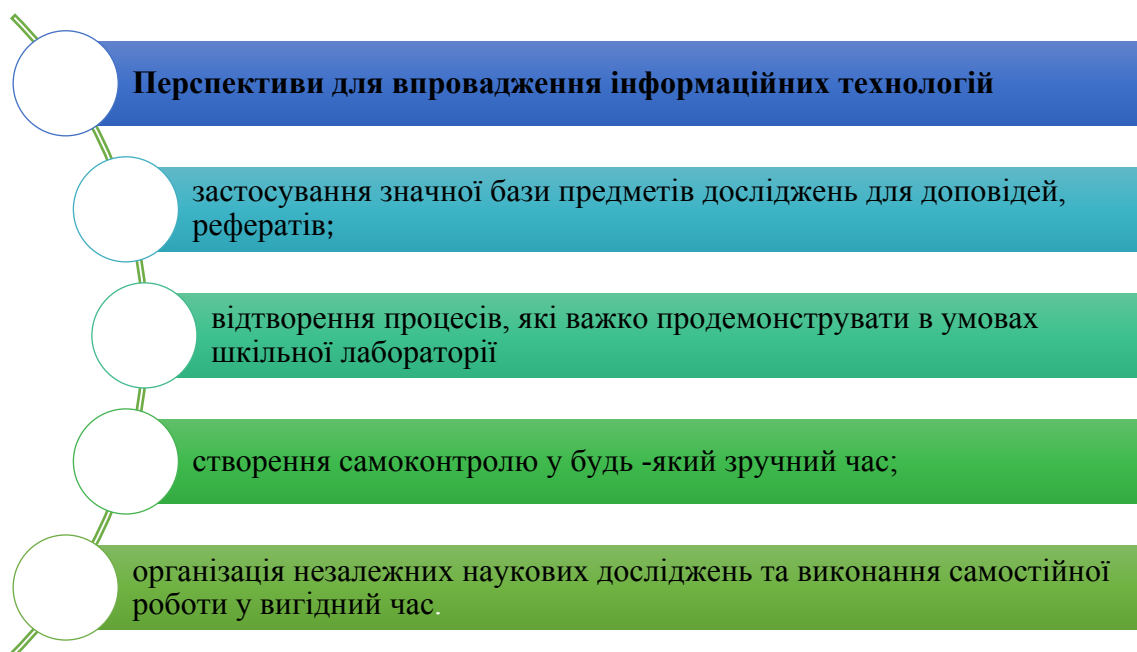


Рис. 1.5 Перспективи для використання інформаційних технологій.

Об'єднання звичайного уроку з технічним засобом, таким як комп'ютер, дає можливість вчителю перекласти частину своєї роботи на нього, при цьому задіяний процес навчання стає більш цікавим, багатограним, насиченішим. У тому числі, процес запису визначень, теорем та інших основних частин матеріалу стає швидшим, оскільки вчителю не доводиться повторювати текст кілька разів (він вивів його на екран), а учневі не доводиться чекати та перепитувати у вчителя потрібний йому фрагмент.

Такий метод навчання дуже спокусливий і для вчителів, адже:

- ✓ дає змогу краще оцінити здібності і знання дитини, зрозуміти його;
- ✓ спонукає шукати нові, нетрадиційні форми і методи навчання;
- ✓ заохочує його професійний ріст, а також і надалі покращувати опанування сучасних технологій.

Застосування на уроці комп'ютерних тестів і діагностичних комплексів дозволить вчителю за короткий час отримувати об'єктивну картину рівня засвоєння матеріалу, що вивчається у всіх учнів і своєчасно його скоректувати. При цьому є можливість вибору рівня складності завдання для конкретного учня

Для учня важливо те, що відразу після виконання тесту (коли ця інформація ще не втратила свою актуальність) він отримує об'єктивний

результат із зазначенням помилок, що неможливо, наприклад, при усному опитуванні.

На інтегрованих уроках, а також на уроках з природничих дисциплін учні розвивають та освоюють комп'ютерну грамотність, цифрову компетентність і намагаються використовувати в роботі з матеріалом різних предметів один з найбільш потужних сучасних універсальних інструментів - комп'ютер. [9] З його допомогою вони вирішують рівняння, будують графіки, креслення, готують тексти, малюнки для своїх робіт, виконують різного роду проєкти, це – можливість для учнів проявити свої творчі здібності;

Але разом з перевагами використання інформаційних технологій, з'являються різноманітні проблеми як при підготовці до таких уроків, так і під час їх проведення (рис. 1.6)

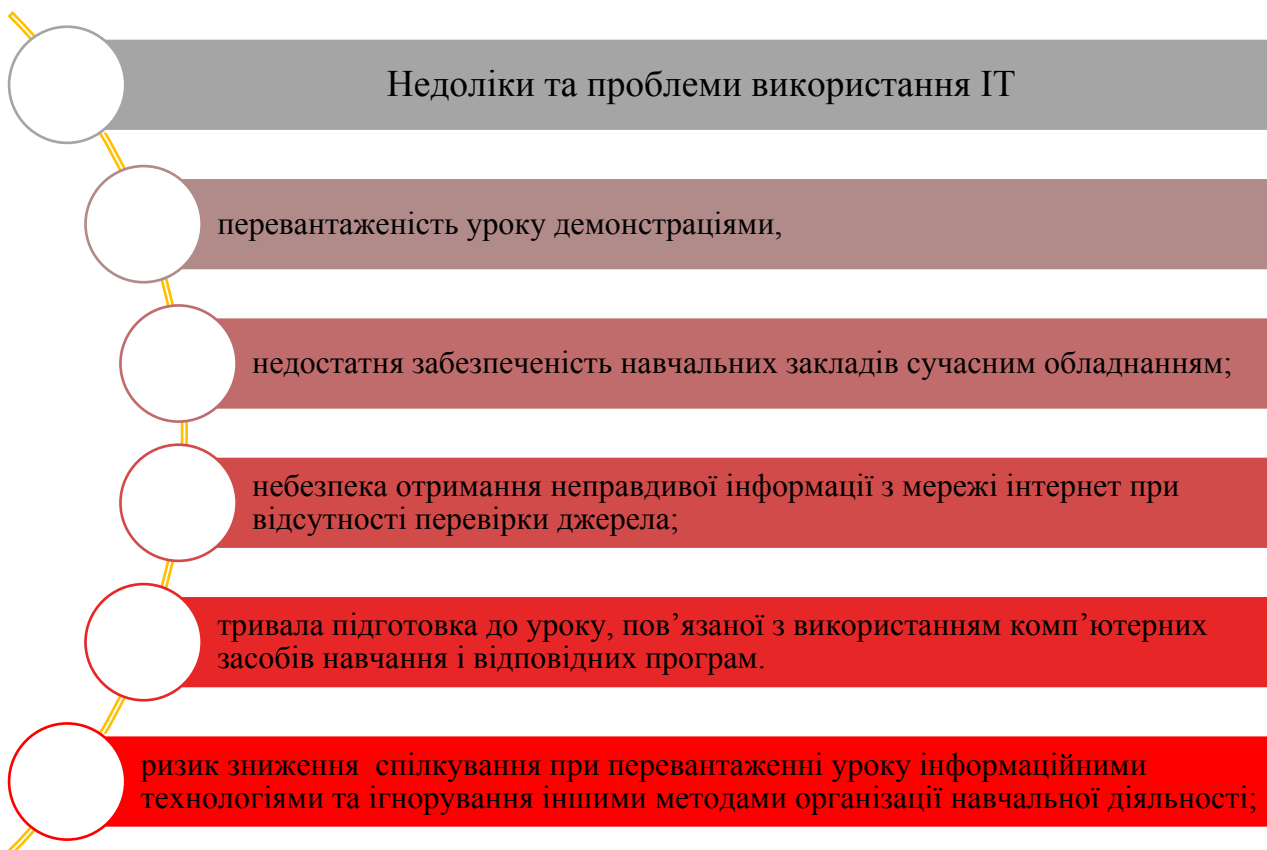


Рис. 1.6 Недоліки та проблеми використання інформаційних технологій

Використання інформаційних технологій – це не модний тренд, а потреба, продиктована теперішнім рівнем розвитку освіти. Переваги використання інформаційних технологій можна звести до двох груп: технічні і дидактичні.

Технічними перевагами є швидкість, легкість засвоєння матеріалу, ефективність, можливість перегляду і прослуховування уривків і інші мультимедійні функції.

Дидактичні переваги занять - формування ефекту присутності ("Я це бачив!"), відчуття оригінальності, реальності подій, зацікавленість, прагнення дізнатися і побачити більше.

Систематичне включення інформаційних технологій в освітній процес здійснить виховання і розвиток інформаційно-комунікаційної культури педагогічних працівників та здобувачів освіти.

Використання сучасних інформаційних технологій вносить суттєві зміни у діяльність педагога та розвиток здобувача як особистості, ставить досі небачені задачі до професійної майстерності навчання предмета, зобов'язує до зрозумілої організації та особистісної роботи з кожним учнем під час навчально-виховного процесу у своїй діяльності. [17]

Розділ 2.

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

2.1. Методи та засоби використання сучасних інформаційних технологій на уроках фізики у середній школі.

Однією з складних для розуміння і сприйняття наук є фізика, вона потребує зосередження уваги на певній діяльності, а тому дітям дається важче розуміння цього предмета. А тому педагог повинен використовувати різні методи навчання, має знаходити та відтворювати дану інформацію, часто видозмінювати діяльність, переводити навчальну діяльність на простори інтернету.

Саме використання на уроках симуляцій з фізики є одним з кращих інтернет-перспектив, які дають змогу теперішнім здобувачам освіти зауважувати тонкощі безлічі процесів, «експериментальним» способом вивчати ці процеси, оцінювати результати розв'язування задач на досліді. [2]

Що ж представляють собою симуляції? Симуляція - це процес розробки зразків реальної чи уявної системи і проведення експериментів з моделлю. Головна ціль імітаційних процесів полягає в тому, щоб збагнути дії системи та дати оцінку стратегії для функціонування системи. Інтернет-симуляції – це науково аргументовані та результативні комп'ютерні анімаційні симуляції для набуття певних знань і навичок, які використовуються дійсних фізичних явищ та процесів.

Застосування симуляцій під час вивчення фізики слугує:

- збільшенню цікавості до вивчення фізики, адже урок стає оригінальнішим, підвищуючи акцент на тему вивчення)
- дає змогу спостерігати за процесами, які відбуваються в мікросвіті, осмислити зміст цих явищ в деталях, встановити їх природу

- збагнути призначення тих фізичних процесів, здійснюються з великими швидкостями за короткочасний період
- дозволяє спрогнозувати явище за умови зміни первинних даних та оцінити самий процес
- демонструє тісний зв'язок з іншими предметами
- під час дистанційного навчання дає змогу виконати лабораторні роботи, які передбачені програмою, демонстрацією дослідів.
- визначенню залежності співвідношення процесів від різних фізичних величин.
- провести експеримент за браком обладнання.
- дає дітям дітям, які здобувають освіту за індивідуальною, екстернатною формою навчання, самостійно опрацьовувати певний експеримент з теми.

Кожен учитель має можливість використовувати різні інтернет-платформи з симуляціями. Однією з кращих для використання є безоплатна Phet - платформа з великою різноманітністю симуляцій. [12]

Основними характеристиками її використання наведені на рис. 2.1



Рис. 2.1 Основні характеристики використання Phet-симуляцій

Застосування інтерактивних симуляцій при освоєнні викладу нового матеріалу дає змогу наочно ознайомитися з процесами, навіть в уповільненому режимі, встановлювати логічний ланцюжок цих процесів, «проводити експеримент» з процесами, змінюючи первинні дані, що зумовлює у здобувачів освіти розвиток високої пізнавального інтересу до вивчення теми.

При вивченні теми «Обчислення опору провідника. Питомий опір речовини» обираю використання онлайн-платформ <https://phet.colorado.edu/>, так як вона дає можливість стежити за змінами рівняння та величинами, та їх співвідношенням під час гри з повзунками опору, довжини та площі. Перевагою цієї платформи є те, що досить один раз завантажити симуляцію на гаджет, мобільний телефон, і надалі підключення до інтернету не потрібно. Це дає змогу в подальшому використовувати симуляцію у будь-який час та в будь-якому місці, а також застосовувати її при груповій та/або індивідуальній роботі в класі, в залежності від поставленого завдання.

Дуже зручно застосовувати інформаційні моделі в якості візуалізації при викладі нового матеріалу або при виконанні різних типів завдань. В окремому випадку вчитель може надати можливість учням самостійного опрацювання з симуляціями в домашніх умовах.

З чого почати застосовувати симуляції? Напевне що із створення інструкцій для здобувачів освіти, бо саме вони є інструментом використання симуляцій у світі цифрових лабораторій

Інструкція щодо користування симуляцією для вивчення нового матеріалу.

Тема: Обчислення опору провідника. Питомий опір речовини [2]

Обладнання: комп'ютер мультимедійна дошка, симуляція Phet, таблиця питомого опору провідників (додаток А)

Проблемні питання:

1. Дайте означення електричного опору.
2. Яким символом позначають опір?
3. У яких одиницях вимірюють опір?

4. Яка залежність опору від довжини провідника, площі поперечного перерізу провідника ;

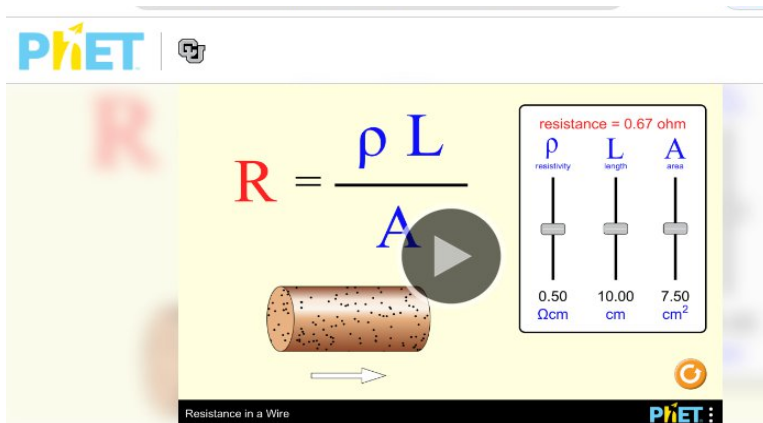
Теоретичні відомості

Електричний опір – це властивість провідника протидіяти проходженню електричного струму;

Питомий опір речовини - це фізична величина, яка характеризує електричні властивості даної речовини й чисельно дорівнює опору виготовленого з неї провідника завдовжки 1м і площею поперечного перерізу 1м².

Хід роботи

1. Для використання симуляції потрібно перейти за покликанням <https://phet.colorado.edu/uk/simulations/resistance-in-a-wire>.



2. Завантажте програму, натиснувши кнопку «Завантажити». (У випадку завантаження в подальшому доступ до інтернету не потрібен. (рис. 2.2)

Опір провідників

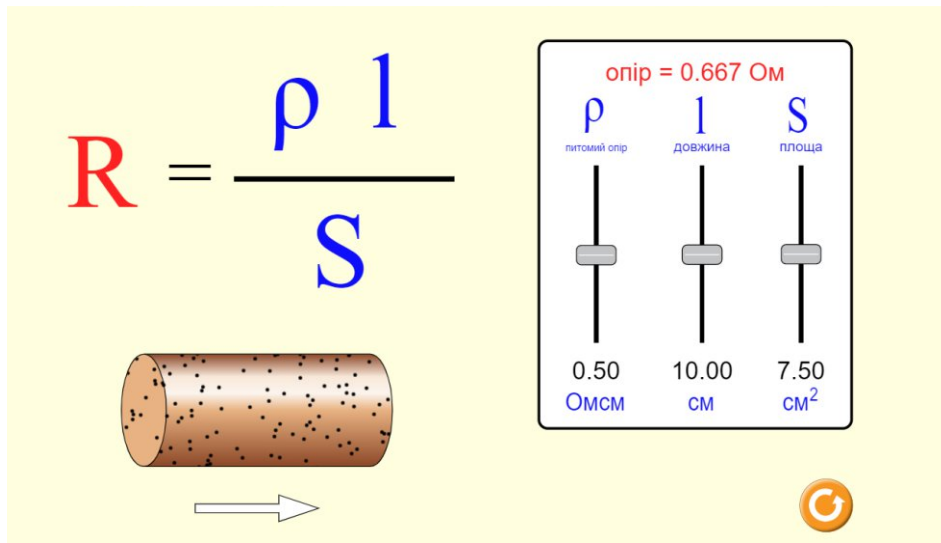


Рис. 2.2 Використання Phet-симуляції «Опір провідників»

3. Потрібно запустити програму, натиснувши кнопкою «миші» на стрілку в середині екрана.(рис.2.2)

Вивчення нового матеріалу

Основною електричною характеристикою провідника є опір. Коли в металевому провіднику йде струм, вільні електрони, рухаючись напрямлено, зіштовхуються з йонами кристалічної ґратки металу – провідник чинить опір електричному



струмові.

Опір провідника R залежить від:

- довжини провідника l ;
- площі поперечного перерізу провідника S ;
- роду речовини,

ρ - питомий опір речовини; (рис.2.3)

Рис. 2.3 Залежність опору від величин

Клацнувши курсором на повзунок за допомогою симуляції **Hhet** розглянемо залежність опору від довжини провідника та площі поперечного перерізу цього провідника.(рис. 2.4)

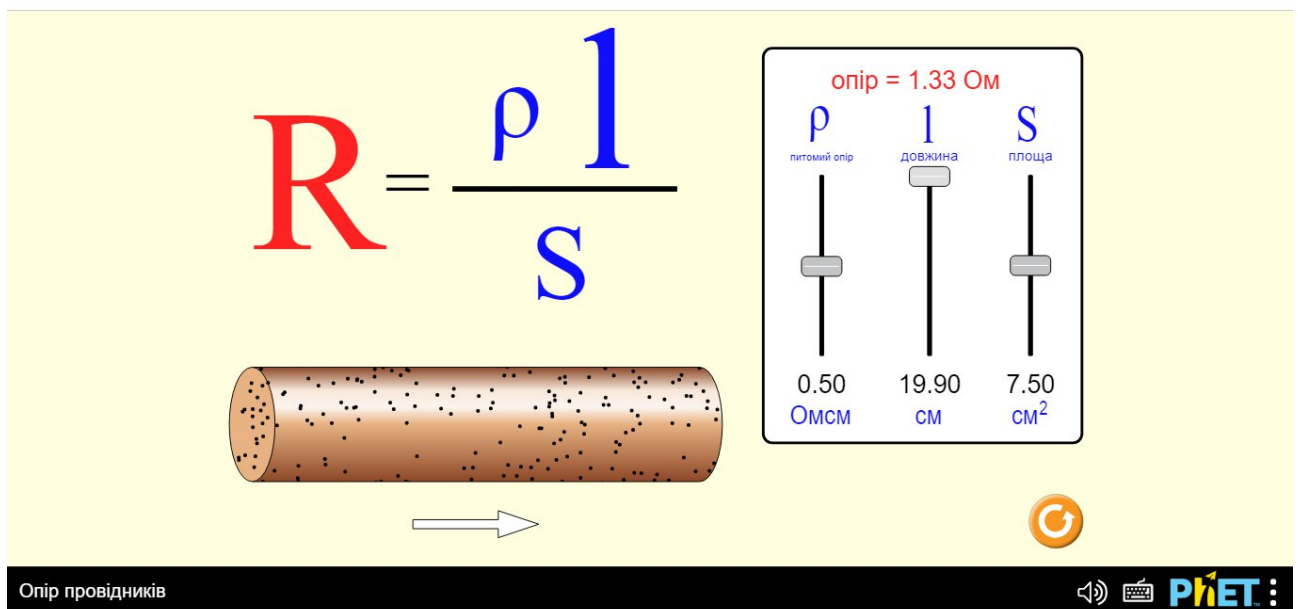


Рис 2.4. Залежність опору провідника від його довжини

Використавши симуляцію, побачимо, що опір провідника прямо пропорційний його довжині, тобто $R=l$, у довшому провіднику частинки, що рухаються в одному напрямку, зазнають на своєму шляху більшої протидії.

4. Наступним етапом використання симуляції можна розглянути залежність опору провідника від площі поперечного перерізу провідника.

Натиснувши курсор на повзунок, де відмічена така величина, як S - площа поперечного перерізу провідника – побачимо, що зі збільшенням площі поперечного перерізу провідника, його опір зменшується, а отже можна стверджувати, що опір провідника обернено пропорційний площі його поперечного перерізу $R = \frac{1}{S}$ (рис. 2.5)

Збільшення товщини провідника рівнозначне «розширенню русла», яким рухаються заряди, тому й опір провідника зменшується.

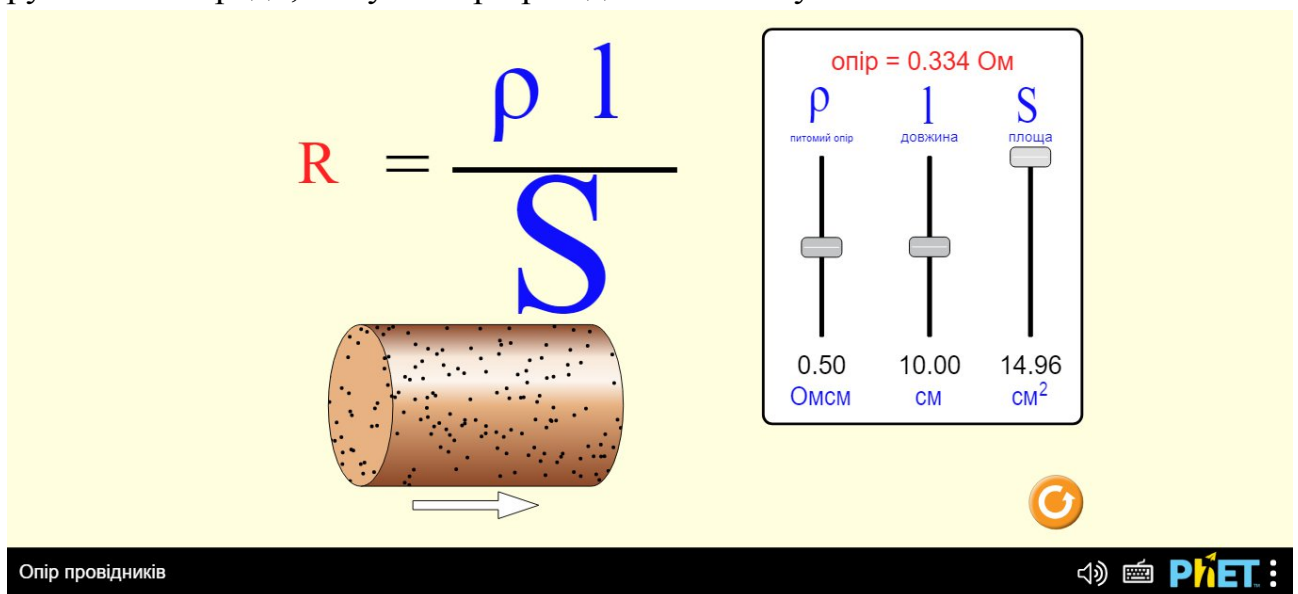


Рис. 2.5. Залежність опору провідника від площі його поперечного перерізу

5. Використовуючи все ту ж симуляцію, опору провідника відносно питомого опору речовини. Натиснувши курсор на повзунок, де відмічена така величина ρ - питомий опір речовини зможем встановити, що: (рис. 2.6)

опір провідника прямопропорційний питомому опору речовини $R = \rho$, оскільки опір провідника залежить ще й від речовини, з якої цей провідник виготовлений.

Це пояснюється тим, що провідники з різних металів мають різні кристалічні структури, отже, гальмівна дія зіткнень іонів і вільних електронів виявляється різною.

А отже, узагальнюючи результати, можемо записати формулу визначення опору

провідника $R = \frac{\rho l}{S}$ – опір провідника прямопропорційний питомому опору речовини та довжині провідника та обернено пропорційний площі його поперечного перерізу

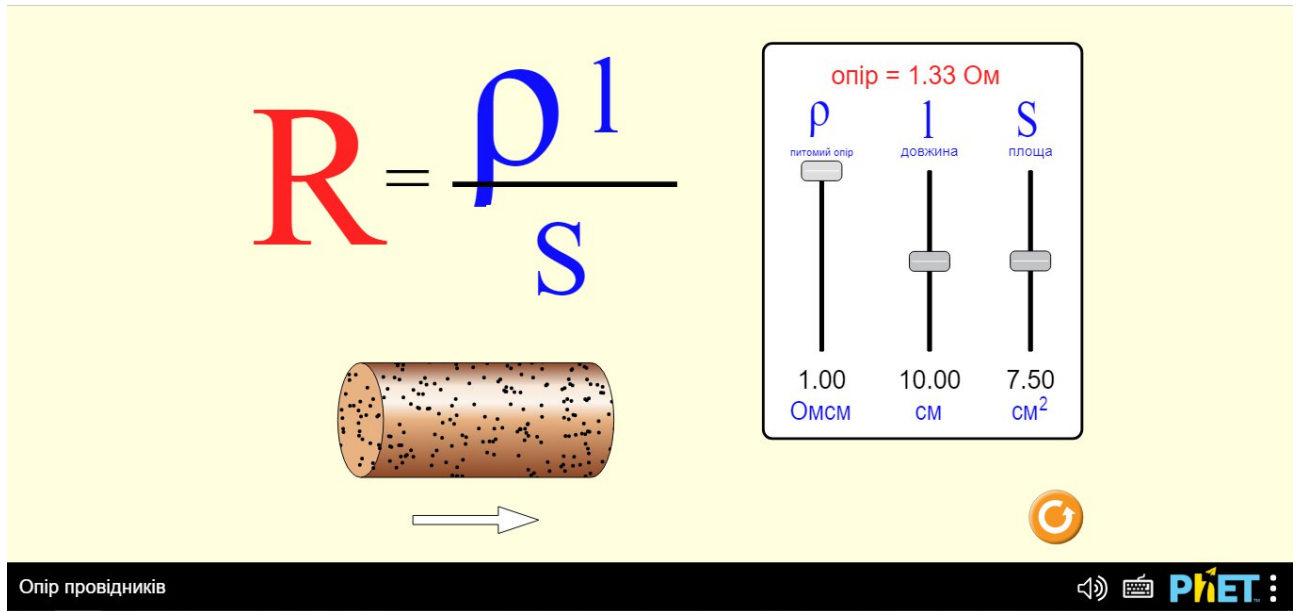


Рис. 2.6 Залежність опору провідника від питомого опору речовини

Одиницею питомого опору в СІ є Ом·метр

Одиниця опору в СІ – Ом

Питомі опори речовин визначають дослідним шляхом і заносять у таблиці.
(Додаток А)

Значення питомого опору істотно залежить від температури речовини, тому в таблицях обов'язково зазначають температуру, за якої справджуються подані значення.

Підсумок уроку:

2. Як залежить опір провідника від площі його поперечного перерізу?
3. За якою формулою обчислюють опір провідника?
4. Що таке питомий опір речовини?

Отже, використовуючи симуляції та інтерактивні моделі при викладі нового матеріалу можна дійти висновку, що час пояснення теми скорочується завдяки візуалізації процесу, а отже збільшується виконання практичної роботи.

2.2. Навчання хімії з допомогою інформаційних технологій, як один з методів засвоєння знань учнів середньої школи.

Ще однією з експериментальних наук, яка потребує використання різних методів і наочностей демонстрації на заняттях є хімія. Проте не завжди є можливість продемонструвати експеримент, оскільки дефіцит реактивів та обладнання кабінетів заважає навчанню на певному рівні, що може стати проблемою засвоєння для учнів нового матеріалу, яке призведе до нерозуміння основних процесів і явищ. Тому на заняттях хімії можна використати віртуальний експеримент, який повинен відігравати значущу роль у процесі викладання такої дисципліни, як хімія, адже виступає в ролі інструменту пізнання та засобу навчання.

Програма ChemLab є прикладом зарубіжної навчальної програми, яка дозволяє учням вивчати хімію шляхом практичного моделювання лабораторних експериментів. У програмі ChemLab надається набір модулів для вивчення різних аспектів хімії. Вона моделює роботу у хімічній лабораторії і надає користувачеві доступ до лабораторного обладнання та реактивів. [10] Користувач може виконувати різноманітні операції з обладнанням та реактивами, такі як наливання, дозування, змішування, нагрівання та фільтрування. Кожна лабораторна робота супроводжується набором хімічних реактивів та детальною інструкцією з її виконання.

Крім того, комп'ютерні моделі можуть використовуватися для моделювання лабораторних робіт, які складно здійснити або підготувати в звичайних умовах хімічного кабінету. За допомогою графіки та комп'ютерної анімації учні можуть спостерігати зміни в структурі речовини, розрив хімічних зв'язків та утворення нових, а також бачити записи рівнянь хімічних реакцій. [8]

Ще одним інструментом для допомоги вчителю є Classtime – безкоштовний тестовий сервіс, надає педагогам можливість використовувати 9 різних типів запитань, серед яких є відкриті запитання, запитання на встановлення відповідності та розгорнуті відповіді. Він також дозволяє створювати опитування для здобувачів освіти, які можуть переглянути

навчальний матеріал та відповісти на запитання для закріплення знань. Ця платформа може бути використана на всіх етапах навчального процесу, включаючи дистанційну роботу та домашні завдання.

З чого ж почати користування цією платформою?

Щоб почати використовувати платформу Classtime потрібно:

1. Зареєструватись на платформі за покликанням

<https://www.classtime.com> (рис. 2.7)

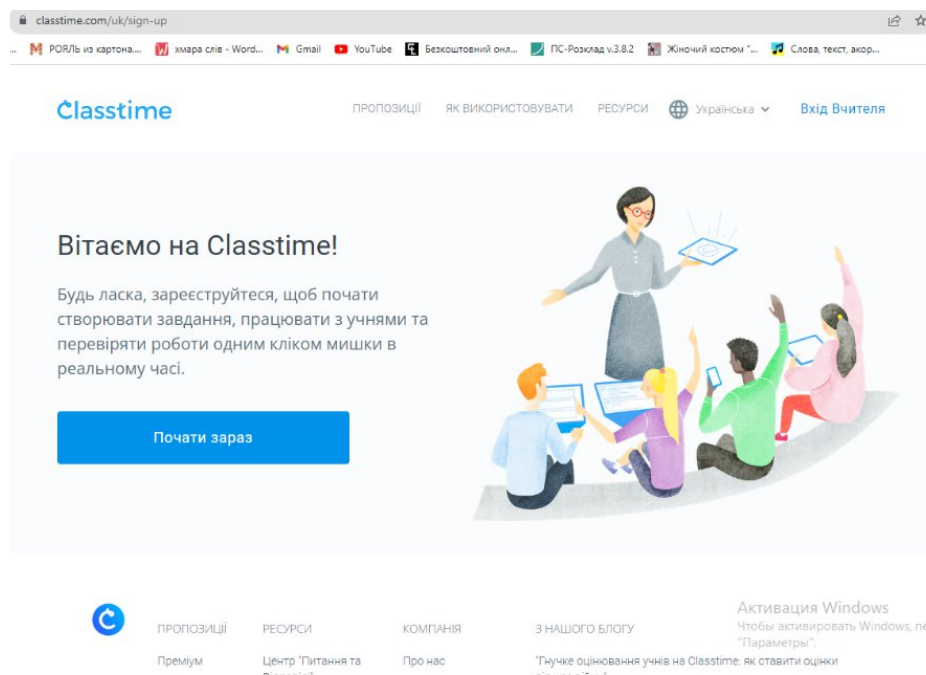


Рис. 2.7 – Платформа Classtime в інформаційному просторі

2. Створити групу питань. Розробити питання та певні завдання на Classtime

Для того, щоб створити групу питань необхідно:

3. Зайти в бібліотеку.

4. Тиснути “Нова Група питань”, та ввести назву теми тесту.

5. Створити перше запитання за алгоритмом:

- ✓ Ввести саме питання;
- ✓ Ввести додаткові деталі (такі як зображення, відео- чи аудіофайли);
- ✓ Обрати тип питання;
- ✓ Ввести варіанти відповідей, та обрати правильний.

6. За таким же планом дій створити решту питань.

7. Створити нову сесію та отримати певний код. Клікнути на “Почати Нову Сесію” з певної групи питань.

Дозволено налаштовувати сесію так, щоб дистанційне виконання було перевагою, так само як і виклад запитань. Також можна налаштувати виконання сесії за допомогою таймера та планувальника сесій. Щоб учні розуміли результат, можна використати в налаштуваннях кліки «показувати відповіді одразу» та «дозволити одну відповідь на питання».

Для того щоб учні почали виконувати завдання потрібно надати їм код або покликання на сесію через групу учнів у Viber. За покликанням учні відразу потраплять до сесії. Активувати усі чи окремі запитання.

Відслідковувати виконання тесту можливо в режимі реального часу. Коли всі результати отримані, можна проаналізувати роботи учнів, розглянути найбільш поширені помилки, а також поширити результати завдань кожному учневі окремо.

Ще однією з сучасних інформаційних технологій, що формує цифрову компетентність, використання інтерактивного освітнього середовища Learning Apps в навчальному процесі.(рис. 2.8)

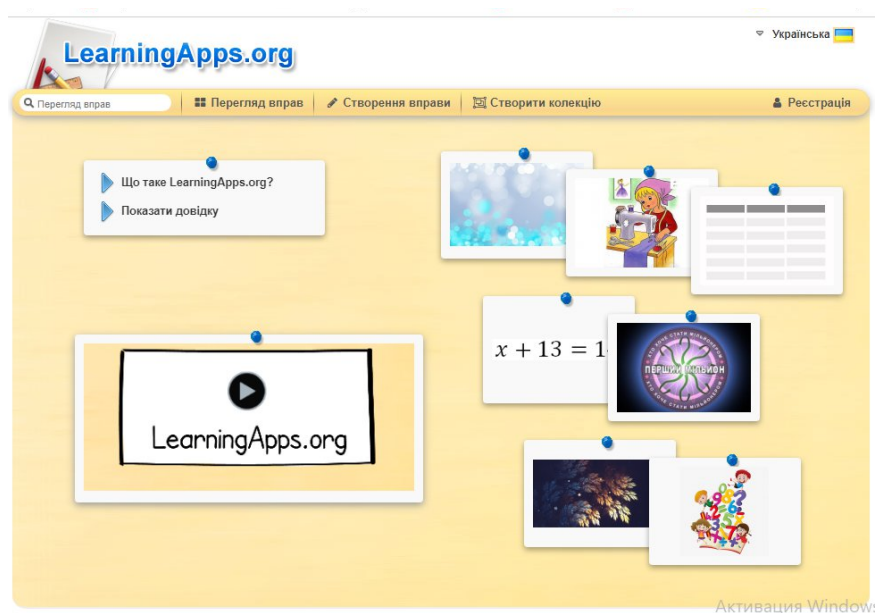


Рис. 2.8 Онлайновий сервіс – Learning Apps.org

LearningApps.org - сервіс, який використовується online, що дає змогу створювати інтерактивні вправи, які можна використовувати як на інтерактивній дошці, так і як індивідуальні завдання для учнів.

На сайті доступна велика база завдань для усіх предметів навчальної програми школи. Кожен із видів можна використати на певному уроці, змінити під власні потреби, розробити схожий чи зовсім інший навчальний блок.

Завдання на сайті надаються у зручному візуальному режимі сітки зображень, направивши на які курсор миші, можна побачити тип завдання та його рейтинг на сайті (залежить від кількості переглядів та оцінок користувачів).

Клацнувши на картинці значка завдання, відбувається перехід у режим її виконання. На передньому плані виводиться завдання, утворене вчителем, яке закривається після клацання кнопки ОК, що дозволяє перейти до заданої роботи із вправою.

Здійснення завдання зводиться до інтерактивної роботи з об'єктами, створеними на екрані.

Завершивши виконання завдання необхідно клацнути виділений текст «Перевірити рішення»: Після того буде здійснено перевірку відповіді, проаналізовано і звернено увагу на можливі помилки. Після цього можна знову внести виправлення і знову перевірити відповіді.

На цій платформі завдання поділено на категорії, які відповідають певному типу завдання, яке потрібно виконати учням:

- вибір;
- розподіл;
- послідовність;
- заповнення;
- онлайн-ігри;
- інструменти.

У кожній категорії доступно кілька видів завдань, опис та зразки яких можна завчасно передивлятися перед тим, як сформувати особистий навчальний ресурс.

На сайті <http://learningapps.org/> можна докладніше придивитися до тих завдань, що розміщені на ньому та спробувати скласти свої.

Застосування сучасних інформаційних технологій вивченні хімії в середній школі дозволяє створити складний наочно-демонстраційний супровід на уроці або при виконанні лабораторної роботи. Це відкриває великі перспективи для покращення якості навчання та розуміння хімічних концепцій учнями. Завдяки інформаційним технологіям, учні можуть бачити візуалізації хімічних процесів, виконувати віртуальні експерименти та аналізувати дані швидше та ефективніше. Крім того, використання інтерактивних програм та веб-ресурсів дозволяє зробити навчання хімії більш захоплюючим та цікавим для учнів. Все це сприяє розвитку критичного мислення, творчих навичок та підготовці учнів до майбутніх професій, пов'язаних з хімією. [19] Певне використання сучасних інформаційних технологій в освітній процес активізує стабільне діяльне оновлення змісту, форм і способів навчання та виховання, дає змогу вчителю вирішувати поставлені перед ним завдання, пов'язані з розробкою та застосуванням навчальних програмних способів якісно нового рівня.

Отже, застосування на уроках хімії інформаційних технологій є вимогою сьогодення, закономірною умовою реалізації дидактичних цілей і завдань відповідно до освітнього стандарту.

2.3 Біологія та інформаційні технології, як сучасний метод комбінованого уроку.

На сьогоднішній день існує потреба у реформуванні шкільної біологічної освіти з метою покращення якості навчання та розвитку творчої особистості учнів. У школах спостерігається недостатній інтерес учнів до навчання, що може бути подолано за допомогою інноваційних технологій, зокрема мультимедійних.

Використання таких технологій відкриває нові можливості для покращення навчального процесу. [14]

Мультимедіа - це комбінація різних форм представлення інформації на одному носієві, таких як текст, звук, графіка, анімація і відео. Мультимедійна база даних містить різноманітну інформацію і забезпечує легкий доступ до неї. Мультимедійна телекомунікаційна послуга дозволяє користувачам обмінюватися будь-якою формою інформації. Мультимедіа є новою інформаційною технологією, яка поєднує різні методи обробки і передавання аудіовізуальної інформації. Вона дозволяє поєднувати текст, графіку, аудіо- та відеоінформацію, анімацію і 3D-графіку в одному програмному продукті. Однією з важливих властивостей мультимедіа є інтерактивність, яка дозволяє користувачам отримувати зворотний зв'язок. [15].

Майбутні системи навчання полягає в перетворенні ролі вчителя з передавача знань на організатора самостійної пізнавальної діяльності учнів. Використання інформаційних технологій навчання може розкрити величезний дидактичний потенціал, якщо вчителю надається провідна роль, а комп'ютер стає повноцінним партнером у педагогічній взаємодії.

Використання комп'ютерної техніки у навчанні біології дозволяє ефективно опрацьовувати та візуалізувати великий обсяг інформації, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу та розвитку практичних навичок.

Комп'ютерна програма має давати змогу застосовувати інформацію в будь-якій формі відображення (текст, таблиці, діаграми, слайди, відео-, аудіофрагменти, анімація, 3D-графіка).

Мультимедіа є найсучаснішим інформаційною технологією навчання, який використовує спеціальні апаратні і програмні засоби. Використання мультимедіа дозволяє розробляти інтерактивні комп'ютерні презентації з різних предметів, включаючи біологію. [4]

Презентація - це засіб візуальної комунікації, що складається з послідовно змінюючих слайдів, на яких можна розмістити різноманітний контент. Вона не потребує спеціальної підготовки вчителів та учнів і дозволяє активно залучати

останніх до співпраці. Презентації можуть містити текст, малюнки, схеми, відео, аудіофрагменти, анімацію, 3D-графіку та інші елементи оформлення. (рис.2.9) [Вовковінська].

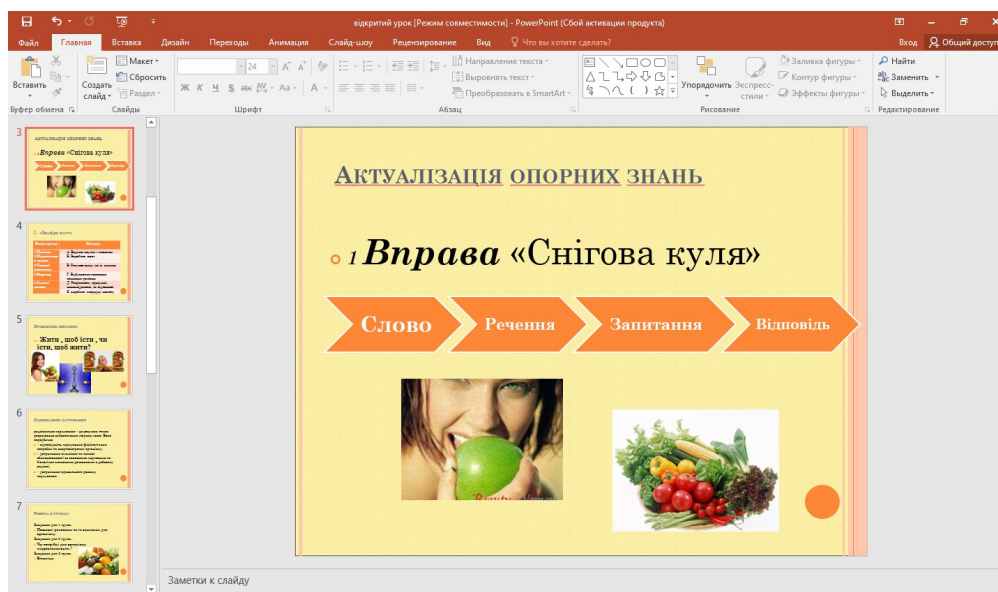


Рис. 2.9 Засіб візуалізації - презентація

Мультимедійні технології на уроках біології дозволяють вчителю демонструвати процеси, які проходять упродовж тривалого часу, знайомити з явищами, що мають звукове відображення, проводити практичні роботи. Використання цих технологій підвищує статус учителя, впроваджує інформаційні технології в навчальний процес, розширює можливості ілюстративного супроводу уроку, використовує різні форми навчання та види діяльності в межах одного уроку, ефективно організовує контроль знань, умінь та навичок учнів, полегшує та вдосконалює розробку творчих робіт, проектів, рефератів, викликає в учнів інтерес до навчання. [7]

Проведення уроків при комбінованому використанні традиційних та мультимедійних технологій здійснює набуття учнями не тільки ґрунтовних та міцних знань, а й формує уміння розвивати творчий, інтелектуальний потенціал, самостійність здобуття нових знань та знаходити інформацію з різних джерел.

3.1 Розробка завдань з використанням інформаційних технологій на уроках з природничих наук

Формування в учнів цифрової компетентності є актуальною проблемою сьогодення. Це є однією із сучасних і трендових тенденцій майбутньому розвитку освіти. При цьому освітній процес є інтерактивним, педагог залишається центральною фігурою самого процесу навчання, бо має змогу управляти інструментом відтворення інформації. [9]

Щоб зацікавити та звернути увагу на вивчення певних тем та запам'ятовування, розвиток та закріплення нових знань і навичок, можна на уроках природничих наук давати завдання з використанням інформаційних технологій. Ось декілька з них:

1. Вивчаючи тему «Хімічний склад повітря» учні 7 класу повинні за допомогою «хмари слів» перейшовши за покликанням <https://wordart.com/edit/m799k56ju7yz> визначити склад повітря. (рис. 3.1)



Рис. 3.1 Хімічний склад повітря

Проаналізуйте співвідношення вмісту хімічних сполук в повітрі та дайте відповіді на такі питання.

2. Який склад повітря?
3. Який відсоток вмісту Оксигену в повітрі?
4. Вміст Нітрогену в повітрі становить.....
5. Якого газу в повітрі найменше?

При вивченні теми: Обчислення опору провідника. Питомий опір речовини, [21] за допомогою симуляцій, ознайомившись з темою, для закріплення знань можна розглянути такий приклад задачі: Переглянувши Phet- симуляцію про опір провідників

<https://phet.colorado.edu/uk/simulations/resistance-in-a-wire>

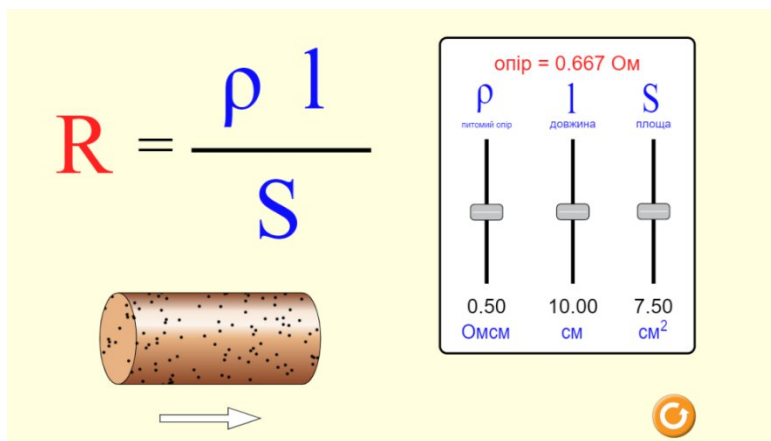


Рис. 3.2. Залежність опору провідника

Задача:

Довжина мідного дроту 2 метри, а площа його поперечного перерізу становить 6,8 мм². Обчисліть опір провідника.

Ще одним способом використання інформаційних технологій для ознайомлення чи закріплення знань(в залежності від погляду педагога) можна використати такий інтерактивний метод як розгадування кросворда. (Додаток Б) Перейшовши за покликанням <https://crosswordlabs.com/view/2023-03-29-839>, діти з цікавістю зможуть розв'язувати дане завдання онлайн, що узагальнить їхні знання про воду.

Щоб здійснити контроль знань учнів з конкретної теми можна використовувати таку платформу як Classtime. Для прикладу тестові завдання можна використовувати різних класах та на різних уроках, зокрема і природничих дисциплін.

Тест на тему для 7 класу з біології «Різноманітність Ссавців: Хижі, Примати» (рис 3.3) можна пройти за покликанням <https://www.classtime.com/code/536VJR>

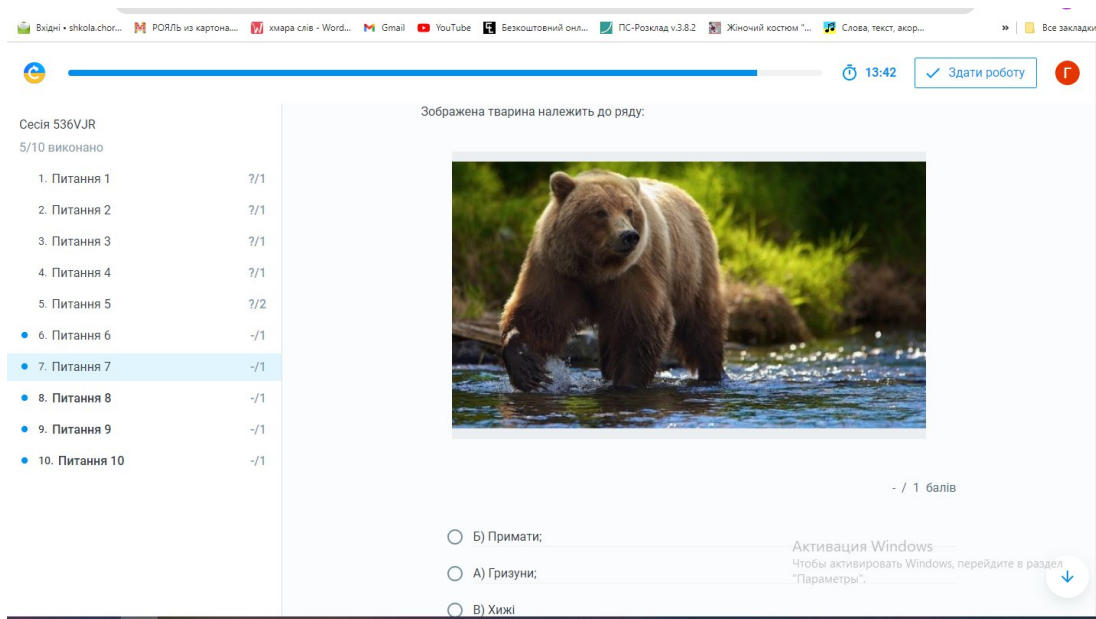


Рис. 3.3 Використання платформи Classtime

Для корекції та узагальнення знань з хімії для учнів 9 класу на цій же платформі розроблено тестові завдання, які можна виконати перейшовши за покликанням <https://www.classtime.com/code/536EJ7>.

Різновиди виконання і використання сучасних інформаційних методів на уроках з природничих дисциплін дозволяє педагогу, застосовуючи цифрову компетентність, урізноманітнити навчальний матеріал, зробити його більш наочним та цікавішим для учнів.[9]

3.2 План-конспект уроку з фізики для учнів 7 класу на тему: «Тиск твердих тіл на поверхню».

Мета уроку:

формування предметних компетентностей: ознайомити учнів з фізичною величиною такою як тиск; вивчити залежність тиску твердого тіла на опору від сили та площі опору та одиницю вимірювання тиску, навчити розрізняти тиск і силу тиску;

формування ключових компетентностей:

- спілкування державною мовою: розвивати навички усного висловлювання, які включають здатність чітко та аргументовано пояснювати факти і висловлювати свої думки.
- уміння вчитися: спрямовувати роботу для здобуття результату;
- культурну: дотримання норм мовленнєвої культури та правил толерантної поведінки;
- природнича компетентність: розвиток зацікавленості, уміння висловлювати гіпотези та робити висновки, ознайомлюватися з довідками шляхом спостереження та аналізу;
- соціальну: виявляти лідерство, результативно працювати з однокласниками в групі, та колективі;
- цифрова компетентність: використовувати засоби інформаційної технології у навчанні

Тип уроку. Урок засвоєння нових знань

Обладнання: мультимедійний проектор, комп'ютер,

Тип уроку: засвоєння нових знань

План уроку

- I. Організація навчальної діяльності.
- II. Актуалізація опорних знань учнів.
- III. Мотивація навчально – пізнавальної діяльності учнів.
- IV. Сприймання й усвідомлення нового матеріалу.
- V. Закріплення нових знань та вмінь.

VI. Підсумки уроку

Хід уроку

I. Організація навчальної діяльності.

II. Актуалізація опорних знань.

“Фізичний футбол”

Зараз ми з вами зіграємо у фізичний футбол. Правила гри такі: я задаю питання й обираю гравця, який буде на нього відповідати, а далі учень, який відповідав, обирає наступного, тобто «дає пас»; наступний учень «дає пас» іншому тощо.

- Що таке сила?
- Поясніть залежність результату дії сили на тіло?
- Які сили вам відомі?
- Що вам відомо про силу пружності?
- Що таке сили тяжіння та яка її формула для вимірювання?
- Що таке вага тіла? Як її можна обчислити?
- Як позначається площа?
- Назвіть одиниці вимірювання площі?
- Назвіть формулу для обчислення площі прямокутника

III. Мотивація навчально – пізнавальної діяльності учнів.

Створення проблемної ситуації.

Чому ми провалюємося в пухкий сніг у чоботах і не провалюємося, коли знаходимося на лижах, адже на лижах чи без лиж людина діє на сніг з силою, що дорівнює її вазі? (рис.3.4)



Рис. 3.4 - Тиск твердих тіл на поверхню

Дія тіла на поверхню іншого тіла визначається не тільки силою, а й площею стичних поверхонь.

IV. Сприйняття й усвідомлення нового матеріалу

Результат дії сили залежить від:

- Значення сили тиску.
- Площі опори, перпендикулярно якій діє сила тиску.

Означення. *Величина, що характеризує дію сили на фізичне тіло і чисельно дорівнює відношенню сили, яка діє перпендикулярно поверхні, до площі цієї поверхні, називається тиском.*

Тиск позначають символом p і обчислюють за формулою

$$p = \frac{F}{S}$$

де F – сила, що діє на поверхню (сила тиску);

S – площа поверхні.

Одиницею вимірювання тиску є 1 паскаль – це тиск, при якому на площу 1 м^2 діє сила тиску, яка дорівнює 1 Н

$$1 \text{ Па} = \frac{\text{Н}}{\text{м}^2}$$

1 Па – невеликий тиск, тому часто використовують кратні одиниці тиску: гектопаскаль, кілопаскаль, мегапаскаль.

$$1 \text{ гПа} = 100 \text{ Па},$$

$$1 \text{ кПа} = 1000 \text{ Па},$$

$$1 \text{ МПа} = 1000000 \text{ Па}.$$

Знаючи тиск, можна визначити силу тиску, що діє на поверхню тіла. Тиск показує, яка сила тиску діє на одиницю площі, тому ця сила тиску дорівнює добутку тиску й площі поверхні.

$$F = p \cdot S$$

Із визначення тиску випливає, що змінити тиск можна двома способами: змінивши силу тиску або змінивши площу, на яку діє ця сила.

Отже, для того щоб збільшити тиск, потрібно зменшити площу, по якій розподілена сила тиску.

Обґрунтуйте з фізичної точки зору зміст народних приказок

- Комар тоненький носик має, але боляче кусає.
- Голими руками їжака не візьмеш.
- Такий ніж, що й киселю не віржеш.
- Не сховаєш шила в мішку, бо все одно вилізе.

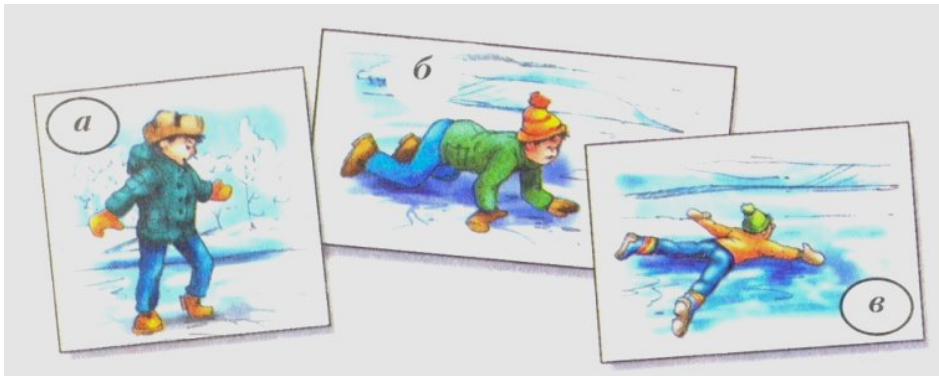
V. Закріплення нових знань та вмінь. Розв'язування задач .

Завдання на картках.

Робота в групах.

1 група Рятівники

На чому ґрунтується спосіб рятування людини, яка провалилась під лід?



2 група Садівники

Навіщо в лопати верхній край, на який надавлюють ногою, зігнуто?



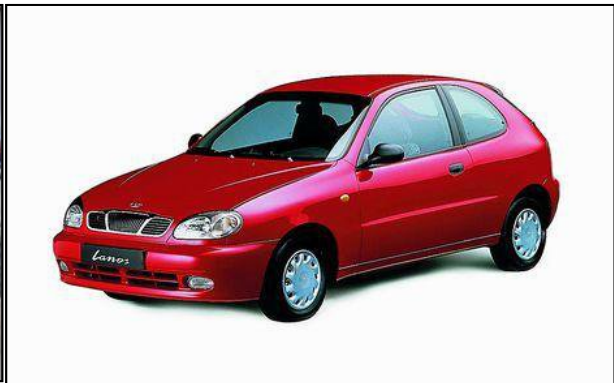
3 група Кухарі

Чому гострий ніж краще ніж тупий?



4 група Водії

Пояснити відмінність коліс у автомобілів?



5 група Біологи

Чому підбори туфель дівчини чинять на землю набагато більший тиск, ніж ноги слона?



6 група Туристи

Який наплічник рекомендують обрати досвідчені мандрівники?



Розрахункові задачі

1. Задача

Ейфелева вежа в Парижі масою 9000 т створює тиск на ґрунт 200000Па. Чому дорівнює площа опори вежі?_

2. Задача

Побудуй логіку своїх міркувань під час розв'язування задачі.

Лід витримує тиск 90 кПа. Чи проїде по ньому трактор масою 5,4 т, якщо він має гусениці загальною площею 1,5 м²?

VI. Підсумки уроку

Рефлексія:

- *Сьогодні я дізнався...*
- *Я зрозумів, що...*
- *Мене зацікавило, що...*
- *В мене виникли труднощі у ...*
- *Я б хотів більше дізнатися про...*
- *Мені сподобалося ...*

VII. Домашнє завдання

Опрацювати параграф підручника [2]

Навчальний проект «Розрахунок тиску, який створює учень на підлогу».

3.3 План-конспект уроку з біології для учнів 8 класу на тему: «Їжа та її компоненти. Склад харчових продуктів та їхнє значення»

Мета:

- **Освітня:**

закріпити знання про будову травної системи;

вивчити основні аспекти раціонального харчування;

дати поняття про значення вітамінів та мінеральних речовин для обміну речовин;

Навчити складати індивідуальний добовий раціон

- **Розвиваюча**

Розвивати вміння учнів працювати на комп'ютерах,

створювати мультимедійні презентації,

уміння порівнювати та робити висновки та узагальнення.

розвивати креативне мислення, навички до самостійної роботи;

підвищення свідомості учнів про переваги здорового способу життя та стимулювання їх до здобуття знань, умінь і навичок в цій сфері.

стимулювати до самостійного й усвідомленого вибору життєвої позиції;

порівнювати, працювати в колективі

- **Виховна**

виховувати в учнів турботливе ставлення до власного здоров'я, як однієї з найвищих цінностей людини, та ведення здорового способу життя;

Тип уроку. Засвоєння нових знань.

Методи і методичні прийоми:

1. Інформаційно-рецептивний:

а) словесний: ознайомлення з новим матеріалом, опис, бесіда, повідомлення учнів, робота з підручником.

б) наочний: ілюстрація, демонстрація, презентація.

Прийоми навчання: розвиток критичного мислення та аналітичних навичок, формування власної думки та уміння аргументувати її, підвищення загальної культури та освіченості.

2. Репродуктивний.

Прийоми навчання: подання матеріалу в готовому вигляді, конкретизація і закріплення вже набутих знань.

3. Проблемно - пошуковий: постановка проблемного питання.

Прийоми навчання: розв'язування взаємопов'язаних проблемних питань, поживлення уваги та міркування.

Матеріали та обладнання: малюнки, таблиці, слайди, м/медійна дошка.

Основні поняття та терміни: раціональне харчування, вітаміни, обмін білків, жирів, вуглеводів.

Хід уроку

I. Організаційний момент. Привітання класу. Психологічний настрій.

Добрий день. Я рада вітати вас на уроці.

Ви - молоді, завзяті та кмітливі. Ви – сповненні сил та енергії. Ви маєте мрієте, плануєте, здійснюєте задумане, продумуєте своє майбутнє. Щодня ви відкриваєте для себе щось нове, показуєте себе світу. Ви прагнете все охоплювати, все розуміти і щоб вас збагнули. Ви хочете досягти успіху, кохання і щастя, бо ви – молоді. Усе життя для вас попереду. Ваше майбутнє – у ваших руках. І лише ви самі відповідальні за нього. Дуже хочеться, щоб кожний проявив себе сьогодні через пізнавальну діяльність на уроці. Отож запрошую вас до співпраці. А оцінки, які я сподіваюсь, ви отримаєте, забезпечать вам добрий настрій

II. Актуалізація опорних знань.

1 Вправа «Снігова куля». Один учень називає ключове слово із теми, а всі інші діють за схемою так, щоб це слово всюди звучало: слово – речення – запитання – відповідь.

Наприклад 1. Травлення –

2. Травлення –це фізіологічний процес ...

3. Назвіть основні етапи травлення?

4. Процес травлення включає два етапи – внутрішньо порожнинний і клітинний.

2. «Знайди пару». Учні одержують завдання на картках

Назва органу	Функція
1.Печінка	А. Виділяє інсулін і глюкагон
2.Підшлункова залоза	Б. Виробляє жовч
3.Тонкий кишечник	В. Регулює вихід їжі із шлунка
4.Воротар	Г. Відбувається засвоєння поживних речовин
5.Слинні залози	Д. Розрізняють привушні, нижньощелепні, та підязикові
	Е. виробляє хлоридну кислоту

III. Мотивація навчальної діяльності.

Людина – відкрита система. Постійно потребує надходження поживних речовин, які одержує із їжі. Часто постає таке питання: «Жити, щоб їсти, чи їсти, щоб жити?» Відповідь на це питання ми спробуємо знайти вивчивши матеріал уроку.

IV.Вивчення нового матеріалу

1.Рациональне харчування (розповідь вчителя разом з демонстрацією презентації) (Додаток В)

“Ratio” - в перекладі з грецької означає розум, наука, а також розрахунок. Тому, раціональне харчування - це розумне, точно розраховане забезпечення людини їжею. Воно передбачає:

- співвідношення харчування фізіологічним потребам та енерговитратам організму;
- дотримання кількісної та якісної збалансованості основних харчових та біологічно активних речовин у щоденному раціоні.;
- дотримання правильного режиму харчування.

Їжа є складною сумішшю харчових речовин, включаючи більше 60 незамінних речовин. Якість харчового раціону залежить від вмісту білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин і вітамінів. [3]

Учні об'єднуються у групи і обговорюють запропоновані вчителем проблеми.

Завдання для 1 групи. Поживні речовини та їх значення для організму.
(Додаток 1)

Завдання для 2 групи. Чи потрібні для організму мікроелементи?
(Додаток 2)

Завдання для 3 групи Вітаміни (Додаток 3)

Учитель. Вважають, що людина помирає не від певної хвороби, а від певного способу життя. “Наше здоров’я в наших руках” проста істина, базис здорового способу життя. Здоровий спосіб життя включає фізичну активність, правильне харчування, відмову від шкідливих звичок та уникає зловживання окремими продуктами. Почуття міри треба виховувати з молоді.

Харчування є одним з факторів навколишнього середовища, який має поступовий вплив на організм. Шкодливі наслідки неправильного харчування можуть не виявлятися відразу, тому багато людей не приділяють достатньо уваги та серйозності своєму харчуванню.

Зараз поговоримо про продукти харчування, які можуть негативно вплинути на організм людини.

Метод «Акваріум»

1 група - «Знайомтесь: харчова добавка!» (Додаток 4)

2 група - «Напої - важливі продукти харчування». З’ясувати, чи всі напої які сьогодні продаються є безпечними для здоров’я? (Додаток 5)

3 група Фаст-фуд чи повноцінний обід. Який вплив «швидкого харчування» на організм людини? (додаток 5)

4 група ГМО - що ми знаємо про це? Яку небезпеку становлять трансгенні організми? (Додаток 6)

Вчитель. Здорове харчування – це природне харчування.

Отже, природне харчування – це:

- багато клітковини;
- високий вміст мікроелементів;
- низька калорійність;
- низька глікемічність (низький вміст цукрів);
- низький вміст жирів;
- низький вміст кухонної солі.

Основні принципи раціонального харчування:

- Підтримка співвідношення між основними компонентами харчування в пропорції 50:20:30. Рекомендований розподіл калорій у щоденному раціоні повинен бути наступним: 50% - вуглеводи, 20% - білки і 30% - жири.
- Дотримуйтесь правила 25-50-25 для визначення кількості калорій на кожен прийом їжі: 25% калорій повинні припадати на сніданок, 50% — на обід, 25% — на вечерю. Це допоможе утримувати нормальну вагу тіла.
- Їжу намагайтеся приймати 4 рази на день, але не менше 3-х разів, а хворим 5-6 разів.
- Регулярне харчування в одні й ті ж години є важливим для здоров'я. За 1,5 години до сну необхідно з'їсти легку вечерю.

Енергетична цінність раціону повинна покривати енергозатрати організму

Наслідки неправильного харчування:

- ☛ Ожиріння
- ☛ Анорексія
- ☛ Булімія

Учні опрацьовують матеріал підручника [11]

V. Узагальнення і систематизація знань учнів.

1. Використовуючи метод «Світлофор» спробуємо створити піраміду харчування. Ця створена система харчування базується на необхідних продуктах для здорового харчування, які вона представляє у різноманітній формі та співвідношенні..

(Коли учитель називає один із запропонованих продуктів, учні піднімають вгору кольорові картки, що символізують сходинку піраміди, на яку потрібно помістити цей продукт.)

зелений — вживай без обмежень;

жовтий — споживай обачливо;

червоний — поміркуй чи варто вживати

Нижній зелений шар піраміди містить овочі, фрукти та продукти їх переробки. Із продуктів, рекомендується споживати щодня не менше 400 г овочів та фруктів, тобто п'ять-шість порцій.

Жовтий шар піраміди закликає до обачливості. У здоровому раціоні харчування продукти з пропорційного відношення забезпечуються в малих кількостях. М'ясні і рибні продукти, яйця, горіхи та бобові розташовані з правого боку. Жирні сорти м'яса і м'ясопродуктів доцільно замінити на квасолу, бобові, рибу, яйця, птицю та пісне м'ясо. Оскільки організм потребує щодня лише 0,8 г білка на кілограм ідеальної маси тіла, вживати ці продукти необхідно в малих кількостях. З лівого боку цієї зони знаходяться продукти з великим вмістом кальцію, а саме: сири, нежирне молоко та молочні продукти.

У верхівці піраміди розташована червона зона продуктів, які потребують обережного розгляду перед їх вживанням. Ці продукти мають високу енергетичну цінність, але незначний вміст мікроелементів. Продукти цієї групи в надзвичайно малих кількостях потрібні лише для забезпечення додаткової енергії понад ту, що вже забезпечена іншими групами продуктів.

Набір продуктів: фруктові соки, м'ясо теляче, сир, сметана, яйця, риба, хот-доги, пепсі кола, венігрет, майонез, йогурт, кефір, мінеральна вода, солодкі газовані напої,

Обговорення результатів.

2. Інтерактивна гра «Мікрофон»: «Жити, щоб їсти, чи їсти, щоб жити?»

VI. Підсумок уроку.

Поясніть зміст приказок різних народів про здорове харчування:



Лягай натщесерце - прокинешся бадьорим (ассірійська приказка)

- ☂ Розподіли свій обід - залишиться й на вечерю (арабська приказка)
- ☂ Шлунок вже наївся, а очі - ще ні (монгольська приказка)
- ☂ Свою хворобу шукай на дні тарілки (китайська мудрість)
- ☂ «Ненажера риє собі могилу власними зубами» (українська мудрість)

VII. Домашня робота

- Вивчити параграф підручника §6
- Повторити параграф §5
- Скласти добовий раціон харчування, відповідно до критеріїв раціонального харчування.

(Додатки до уроку)

Додаток 1

1. Білки служать основою для всіх клітин і відіграють вирішальну роль у метаболізмі, формуванні імунітету та виробництві сполук, які виконують складні функції в організмі. Їжа містить білки, які є її невід'ємною частиною, а не синтезуються з інших компонентів, таких як жири та вуглеводи. Амінокислотні послідовності відповідають за біологічне значення різних білків. Ідентифіковано незамінні амінокислоти, включаючи лізин, триптофан, фенілаланін і лецитин, а також валін. Їх необхідно включати в їжу, оскільки вони не синтезуються організмом. Більшість амінокислот у м'ясі, рибі, яйцях і молочних продуктах отримують із тваринних джерел, які вважаються білками тваринного походження. Зернові, бобові та хліб рослинного походження забезпечують знижений рівень білка. Тому вегетаріанство не рекомендується. Для дорослої людини добова норма білка повинна становити не менше 86 г, що становить 55% від загальної кількості білка в її раціоні.

Як нестача, так і надмір білків у їжі негативно позначаються на здоров'ї?

2. Жири - мають найбільшу енергетичну цінність. (Яку ?) Для правильного функціонування центральної нервової системи жири мають вирішальне значення, оскільки вони допомагають засвоєнню основних поживних речовин і вітамінів A, D, E.

Для щоденного споживання людині потрібно приблизно 102 г на день. Рацион людини на 30% повинен складатися з рослинних жирів. Основними джерелами рослинних жирів є соняшникова, кукурудзяна, соєва та інші олії. Людина може задовольнити свою добову потребу в енергії, вживаючи 10-15 грамів будь-яких рослинних жирів, які містять поліненасичені жирні кислоти. Корисність олії знижується в процесі термічної обробки. Коли людина вживає їжу з підвищеним вмістом вуглеводів і білків, в організмі виробляються жири, які містять тільки насичені жирні кислоти. Насичені жирні кислоти часто пов'язують із причиною порушення обміну жирів і збільшення вмісту холестерину в крові. Виникнення стенокардії, ішемічної хвороби серця та атеросклеротичного кардіосклерозу, інфаркту міокарда та інсульту – все це обумовлено холестерином. Дослідження показують, що люди, які страждають на виражені форми атеросклерозу, схильні до переїдання, надмірного споживання жирів і неправильного харчування. Вживання висококалорійної їжі, підвищене споживання жирів і підвищений рівень холестерину були пов'язані сприяють онкологічним захворюванням, розвитком раку.

3. Вуглеводи є життєво важливим джерелом енергії, що забезпечує 50-60% добової потреби організму. Вуглеводи переважно надходять із продуктів рослинного походження, включаючи хліб і крупи, а також макарони, картоплю та фрукти. За хімічним складом вуглеводи можна розділити на прості (наприклад, глюкоза, фруктоза) і складні (такі як геміцелюлоза, крохмаль, пектини тощо). Справа в тому, що 80% добового споживання вуглеводів припадає на складні вуглеводи і 20% на прості легкозасвоювані, а надлишок цих вуглеводів у раціоні може призвести до ожиріння, діабету або атеросклерозу. Вуглеводи, які є сировиною, що міститься в їжі, здатні засвоюватися без труднощів. Отже, вони викликають почуття апетиту; знизити ризик виникнення запорів; активізують вироблення жовчі; сприяють очищенню холестерину в сечі та крові; і регулюють діяльність корисних кишкових бактерій.

Мінеральні речовини

Кальцій є необхідним для побудови кісткової тканини і конкурує з радіостронцієм. Молоко та молочні продукти є джерелом легкозасвоюваного кальцію. Для задоволення добової потреби в кальції рекомендується споживати хліб, гречку, сир, молоко, яйця, овочі та фрукти.

Калій є внутрішньоклітинним елементом, який відіграє важливу роль у регулюванні кислотно-основної рівноваги крові, активізації ферментів, обміну речовин та передачі нервових імпульсів. Він також сприяє нормалізації кров'яного тиску. Добова потреба в калії становить 2500-5000 мг, а його джерелами є картопля, бобові, яблука та виноград.

Залізо є важливим елементом для організму, оскільки входить до складу гемоглобіну, міоглобіну та деяких ферментів. Нестача заліза може призвести до розвитку анемії, що супроводжується швидкою стомлюваністю, нудотою, зменшенням апетиту, головним болем та серцебиттям. Добова потреба в залізі становить 15мг, а джерелами його є печінка, нирки, телятина, фрукти, ягоди та овочі. З рослинних продуктів залізо засвоюється менше, ніж з тваринних.

Фтор є важливим елементом для розвитку зубів та кісткових тканин, нормалізує фосфорно-кальцієвий обмін. Недостатній вміст фтору у воді може призвести до карієсу, а надмірний – до флюорозу. Добова потреба в фторі становить 0,5-1 мг, яку можна задовольнити, наприклад, з 100 г печінки або оселедців. Хліб, м'ясо, овочі та фрукти містять значно менше фтору.

Ендемічний зоб пов'язаний з дефіцитом йоду в навколишньому середовищі та неправильним харчуванням населення. Для забезпечення добової потреби в йоді рекомендується споживати курячі яйця, морську рибу, овочі та молоко. Для профілактики ендемічного зобу необхідно вживати йодовану кухонну сіль, яку потрібно зберігати у темному сухому місці, у закритому посуді.

Фосфор є важливим елементом, який входить до складу білків і кісткової тканини. Він виконує різноманітні функції в організмі, зокрема в обміні речовин, роботі нервової тканини, м'язів, печінки і нирок. Нестача фосфору може

призвести до розм'якшення кісток, тоді як надлишок може спричинити порушення засвоєння кальцію і виведення його з кісток. Добова потреба в фосфорі становить 1-1,5 грама. Основні джерела фосфору в організмі - молоко і хліб.

Магній є важливим мікроелементом для організму людини, оскільки він бере участь у багатьох процесах. Він сприяє обміну вуглеводів, підтримує здоров'я кісток, регулює роботу серця та нервової системи. Магній також має вплив на судини, рухальну функцію кишківника і жовчовиділення, а також сприяє виведенню холестерину з кишківника. Важливо забезпечити достатнє споживання магнію, оскільки його недостаток може призвести до ризику народження неповноцінної людини.

Додаток 3

Вітаміни. (презентація учнів)

Вітамін А (ретинол) є необхідним для нормального росту, функції зору та обміну речовин. Його можна отримати з продуктів тваринного походження, а також з рослинної їжі у вигляді каротину, який перетворюється на вітамін А в організмі. Рекомендована добова потреба вітаміну А становить 1 мг. Жовток яєць, печінка, вершкове масло є багатими джерелами ретинолу, тоді як морква, томати, абрикоси, перець та гарбуз містять значну кількість каротину.

Вітамін С (аскорбінова кислота) є важливим для кровотворення, засвоєння інших вітамінів, білків, заліза, покращення роботи печінки, функції нервової та ендокринної системи. Оптимальна добова потреба для дорослих становить 70 мг. Цю потребу можна задовольнити шляхом споживання 200 г свіжих фруктів і ягід, 200 г салату зі свіжих овочів і зелені, або 200 г соку зі свіжих овочів і фруктів.

Вітаміни групи В, такі як В1, В2, В6 (тіамін, рибофлавін, піридоксин), є необхідними для регулювання обміну речовин, функціонування багатьох органів і систем організму. Потреба в цих вітамінах збільшується при м'язових навантаженнях та нервово-психічних напруженнях. Нестача цих вітамінів може

призвести до порушення функцій нервової, травної та серцево-судинної систем, а також уповільнення процесів росту та кровотворення, зниження стійкості організму до різних хвороб. Для задоволення добової потреби в цих вітамінах можна вживати такі продукти, як 500 мл молока, 100 г сиру, 200 г м'яса або ковбаси, 100 г риби, 200 г хліба та 25 г круп.

Вітамін Е (токоферолі) є важливим для організму, оскільки він сприяє засвоєнню жирів та вітамінів А і Д. Він також бере участь в обміні білків і вуглеводів, а також впливає на функцію статевих та ендокринних залоз. Добова потреба дорослих у вітаміні Е становить 10 мг/добу, а для вагітних жінок та жінок, які годують немовлят груддю, - 15 мг. Харчові джерела, багаті на токоферолі, включають зернові та овочі, жирні молочні продукти, яйця, олія, горох, квасоля, гречана крупа, м'ясо, риба, шпинат і абрикоси.

Додаток 4

Класифікація за числовим рядом

У харчовій промисловості існує класифікація добавок, яка базується на їх функції. Барвники (E100-199) підсилюють або відновлюють колір продукту, консерванти та антиокислювачі (E200-299) збільшують термін зберігання продуктів та захищають їх від мікробів, загущувачі, емульгатори та стабілізатори консистенції (E400-499) зберігають задану консистенцію та підвищують в'язкість, а емульгатори (E500-599) створюють однорідну суміш продуктів, що не змішуються. Деякі добавки є природного походження, наприклад, лимонна кислота (E330) міститься у всіх цитрусових, а каротин (E160a) знаходиться в томатах.

Додаток 5

Напої, зокрема енергетичні напої та солодкі газовані напої, є популярними, але вони містять шкідливі речовини, такі як кофеїн, цукор, консерванти та барвники. Деякі з цих речовин можуть бути пов'язані з ризиком виникнення ракових захворювань. Крім того, деякі напої можуть мати корозійний ефект на металеві поверхні.

Газовані напої можуть призвести до збудження шлунка, підвищення кислотності, метеоризму, ожиріння, утворення каменів у нирках, виведення кальцію з організму, бронхіальної астми та шкоди для зубів. Замість них, рекомендується вживати овочеві та фруктові соки, мінеральну воду та прісну воду для позитивного впливу на організм.

Найкращий вибір – прісна вода, адже вона джерело життя.

Додаток 6

Фаст-фуд, або швидке харчування, є популярним серед багатьох людей, особливо серед молодих, які не мають достатньо часу для приготування нормальної їжі. Однак, споживання фаст-фуду може призвести до різних хвороб, включаючи ожиріння та цукровий діабет. Вчені підтверджують, що фаст-фуд має негативний вплив на здоров'я та настрій людей.

Приклад:

В одній телепередачі проводили експеримент, який можна назвати спостереженням.

Запросили двох цілком здорових і веселих по життю людей. Одного учасника відправили жити на два тижні в село. Там не було ніяких благ цивілізації. Він повинен був сам колоти дрова, топити російську піч і жити на одній тільки каші.

Іншого учасника залишили жити в місті і харчуватися тільки кока-колою, пепсі, гамбургерами і іншим фаст-фудом. Життя міського жителя в селі виявилася дуже не звичною для нього. Йому доводилося багато працювати, кожен день їсти одну і ту ж кашу. Але поступово "випробуваний" звик до такого життя, і йому стало легше. Другому учаснику експерименту було набагато легше. Він насолоджувався смаками їжі і постійно щось їв.

Після двох тижнів випробувань учасників відправили на обстеження.

Випробуваний, який жив два тижні в селі, виявився абсолютно здоровий і веселий.

Учасник, який харчувався фаст-фудом, навпаки, виявився хворий дуже страшними хворобами і був постійно сумний. Але варто було тільки йому випити кока-коли, як настрій підвищувався. Така поведінка називається залежністю. На додаток до цього всього, лікар сказав, що якби учасник ще трохи довше харчувався такий же їжею, то в повніше міг би захворіти будь невиліковною хворобою. Цей експеримент ще раз підтверджує те, що фаст-фуд згубно впливає на здоров'я і на настрій людини.

Часте споживання фаст-фуду, такого як картопля фрі та котлети для гамбургерів, може призвести до розвитку різних хвороб травної системи, включаючи гастрит, виразки шлунково-кишкового тракту, холецистит і панкреатит. Це стосується особливо тих, хто споживає їжу фаст-фуду поспіхом і не пережовує її належним чином. Тому рекомендується обмежити споживання фаст-фуду до одного разу на місяць.

3.4 План-конспект уроку узагальнення і корекції знань для учнів 9 класу на тему: «Хімічні реакції»

Навчальна мета: закріпити поняття класифікації типів реакцій, вміння складати окисно-відновні рівняння, використовуючи метод електронного балансу; висловлювати судження про значення хімічних реакцій та знань про них у природі, промисловості, побуті

Розвивальна мета: розвивати значення окисно-відновних процесів у житті людини, природі й техніці; вміння характеризувати вплив різних чинників на швидкість хімічних реакцій, а також значення різних типів реакцій у природі; конкретно висловлювати власні думки, робити висновки; розвивати інтелектуальні здібності учнів, пам'ять, увагу.

Виховна мета: виховувати науковий світогляд та вміння спілкуватись; екологічну культуру учня; почуття відповідальності, творчий підхід до навчання, любов до предмета.

Тип уроку: урок узагальнення та корекції знань, умінь і навичок.

Форми роботи: робота в групах, самостійна робота, індивідуальна робота

Методи навчання: словесний (бесіда, розповідь учителя), наочний (використання вправ <https://learningapps.org/> інтеактивний), практичний (розв'язування задач, вправ), прийом «Лови помилку».

Обладнання та реактиви: періодична система хімічних елементів, таблиця розчинності, ряд активності металів, картки з завданнями, роздатковий матеріал, інтерактивна дошка

Список літератури:

Савчин М. М. Хімія 9 клас : підручн. для загальноосвіт. навч. закл. / М. М. Савчин. – К. ; Харків : Грамота, 2017. – 256с. :

Хід уроку

I. Організаційна частина

"Якщо запастися терпінням і проявити старання, то посіяне насіння знання неодмінно дасть добрі сходи. Навчання - корінь гіркий, так плід солодкий."

Леонардо да Вінчі

Привітання, перевірка готовності учнів до уроку, налаштування їх на робочий лад. Оголошується тема уроку, його мета та план.

II. Мотивація навчальної діяльності

«Світ хімічних реакцій подібний до сцени, на якій безперервно грається епізод за епізодом. Акторами на ній є елементи.

Die Welt der chemischen Vorgänge gleicht einer Bühne, auf welcher sich in unablässiger Aufeinanderfolge Szene um Szene abspielt. Die handelnden Personen auf ihr sind die Elemente. »

Клеменс Вінклер

III. Актуалізація опорних знань учнів.

Учитель.

Бліц-опитування

1. Як класифікують хімічні реакції за зміною числа реагентів, що вступили в реакцію і продуктів, що утворилися після реакції? (*реакції сполучення, розкладу, заміщення, обміну*)
2. Що таке реакції розкладу? (*реакції, під час яких з однієї складної речовини утворюється дві або більше простіших за складом речовин*)
3. Хімічне рівняння, в якому зазначений тепловий ефект хімічної реакції називають... (*термохімічним*)
4. Які реакції називають екзотермічними? (*реакції, що відбуваються з виділення теплоти*)
5. Що таке окисно-відновні реакції? (*реакції, під час яких відбувається зміна ступеня окиснення елементів*)
6. Атом чи йон, що віддає електрони називається... (*відновником*)
7. Швидкість хімічних реакцій залежить від чинників... (*природа реагуючих речовин, розміри поверхні зіткнення, концентрацію реагуючих речовин, температура*)
8. Що таке каталізатори? (*речовини, які пришвидшують реакцію*)
9. Оборотною називають реакції, які...(одночасно відбуваються у двох протилежних напрямках (*прямому і зворотному*))
10. Реакції заміщення – це ..(*реакції між простою і складною речовиною, в яких атоми простої речовини заміщують атоми в складній речовині*)
11. Які реакції називають ендотермічними? (*реакції, що відбуваються з поглинанням тепла*)
12. За зміною ступеня окиснення реакції поділяють на ... (*окисно-відновні і ті, які відбуваються без зміни ступеня окиснення*)

IV. Узагальнення знань, розвиток навичок

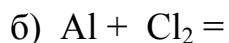
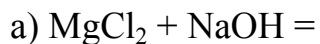
Учитель.

1. Учні об'єднуються у три групи . Кожна група отримує Q-код під яким розміщується завдання сервісу LearningApps.

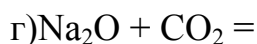
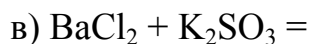
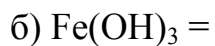
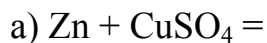


2. Робота з роздатковим матеріалом. Виконайте завдання: допишіть рівняння реакції та позначте до якого типу реакцій його відносять (реакції сполучення, розкладу, заміщення і обміну).

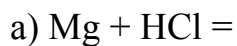
Завдання першій команді

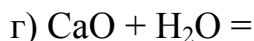
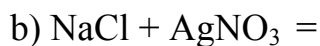


Завдання другій команді



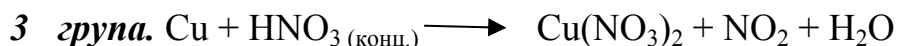
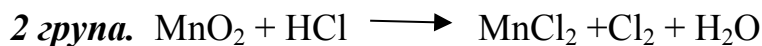
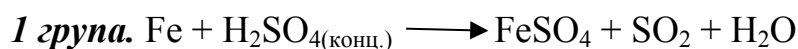
Завдання третій команді



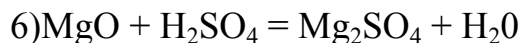
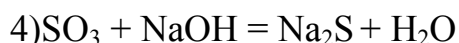
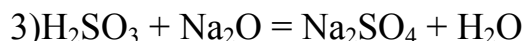
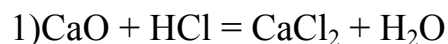


3. Робота біля дошки. По одному учню із команди виходять біля дошки і виконують завдання.

Написати окисно-відновне рівняння реакції, визначити окисник та відновник, методом електронного балансу розставити коефіцієнти.



4. Прийом «Лови помилку» На мультимедійній дошці висвітлено хімічні реакції, в яких допущено помилки. Учні об'єднуються у варіанти і виконують завдання відповідно інструкції. Першому варіанту знайти помилки в реакціях сполучення, а другому в реакціях обміну



4. Індивідуальна робота на сервері Classtime. Виконати тестові завдання

5. Розв'язати задачу практичного змісту.

Задача.

Обчисліть кількість теплоти, що виділиться при згорянні вугілля та метану масою 10 кг кожного, якщо відомо, що тепловий ефект реакції горіння вугілля виражається термохімічним рівнянням: $C + O_2 = CO_2 + 394 \text{ кДж}$, а метану:

$CH_4 + 2 O_2 \rightarrow CO_2 + 2 H_2O + 892 \text{ кДж}$ Проаналізуйте, що ефективніше використовувати для опалення приміщень – метан чи вугілля?

V. Підбиття підсумків уроку

(Попрацювавши завдання учнів та обчисливши результати команд команд, учителем виконується підсумок уроку.)

Молодці! Ви дуже добре справилися з поставленими завданнями та повторили матеріал з вивченої теми. Тому ви готові до виконання контролю знань.

VI. Повідомлення домашнього завдання

Учитель.

- Індивідуальна робота на сервері Classtime. Виконати тестові завдання
- повторити §14-18, переглянути конспекти та підготуватися до контрольної роботи.[16]

Всім дякую за плідну працю та хороші знання.

До побачення.

3.5. Моніторинг навчальних досягнень учнів при використанні сучасних інформаційних технологій на уроках з природничих наук

Стрімкий потік нової інформації, реклами, використання комп'ютерних технологій, впливають на виховання здобувачів освіти і їхнє бачення оточуючого світу. З огляду на сучасність, вчитель мусить вкладати в освітній процес нові методи подання інформації.

Відомо, що кожен учень по-своєму опановує нові знання. Сьогодні, з використанням інформаційних технологій, учителі мають змогу надавати нову інформацію у такий спосіб, щоб забезпечувати особисті вимоги кожного учня.

Потрібно навчити кожного учня за певний проміжок часу засвоїти, втілювати і застосовувати в практичній роботі великі обсяги інформаційних даних. Спрямовувати освітній процес так, щоб здобувач освіти з зацікавленістю і захватом працював на занятті, бачив свої досягнення і міг їх оцінити.

Під час роботи в школі, я зрозуміла, що дуже важливо організувати навчальний процес так, щоб учень активно, з цікавістю і захопленням працював на уроці, бачив плоди своєї праці і міг їх оцінити.

Серед учнів базової школи було проведено опитування на тему ефективності використання інформаційних технологій під час навчального процесу. Свою думку висловили 41 учень. 91% здобувачів освіти вважають, що сучасні інформаційні технології роблять урок цікавим, 90% - дозволяє охопити більший об'єм інформації, 82% учням краще засвоїти матеріал із використанням наочностей, використання диференційованих завдань до вподоби 74% учнів, більший інтерес до вивчення матеріалу та його засвоєння проявляється в здобувачів освіти через використання під час занять відео-, аудіо матеріалів, презентацій – 84%.(рис.3.5)

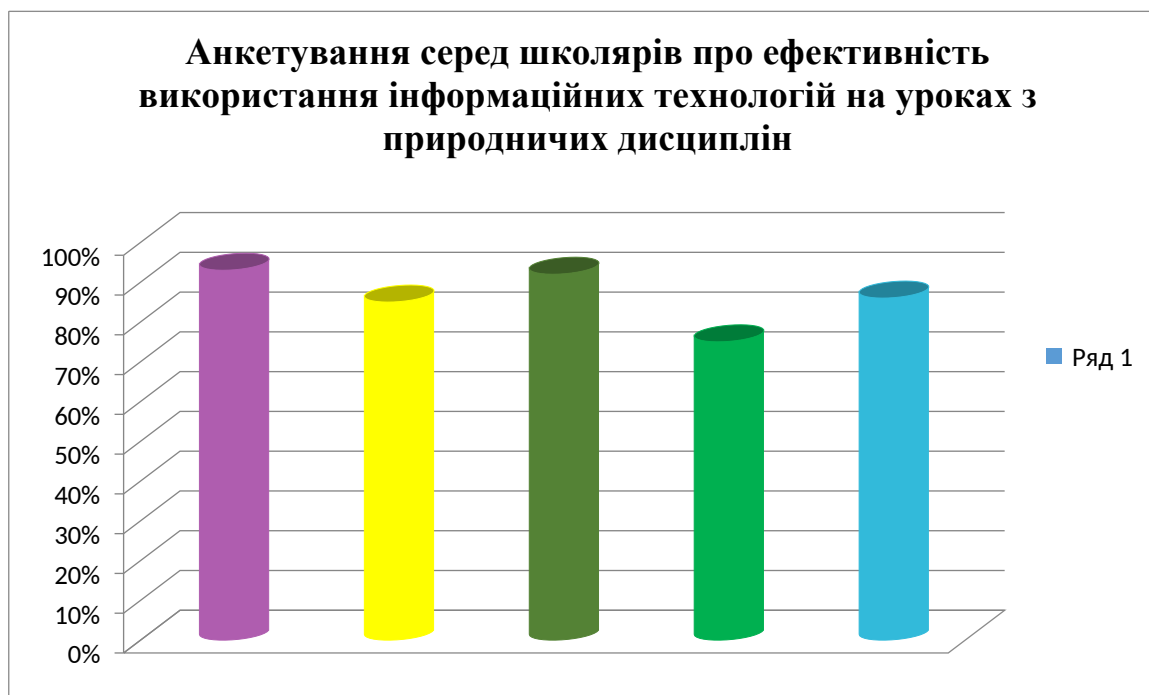


Рис. 3.5 Результати анкетування серед школярів про ефективність використання інформаційних технологій на уроках з природничих дисциплін

У навчальних програмах [3,20,21] з вивчення предметів природничого циклу відведені години на проведення експериментів, лабораторних досліджень та практичних занять. Проблема безпеки, шкідливості і, дефіциту реактивів та обладнання шкільних кабінетів перешкоджає навчанню природничих дисципліни на високому рівні, що призводить у деяких випадках до нерозуміння учнями основних процесів і явищ. Саме тому на уроках хімії, фізики є доцільним використання віртуального експерименту. Його я використовувала як під час вивчення нового матеріалу так і під час практичних робіт та лабораторних досліджень. Візуалізація певних процесів і явищ сприяла кращому розумінню та засвоєнню учнями теоретичного матеріалу.

До прикладу під час набуття певних знань з теми «Бактерії», потрібно застосувати візуалізацію усного матеріалу. Для цього просто необхідно використовувати інформаційні технології. В своїй педагогічній діяльності пропонувала учням виконати аналіз тематичних відео про шкідливі бактерії, які є шкідливими та небезпечними для людини. Важливо навчити дітей дотримуватися правил особистої гігієни та реагувати на ситуації, що загрожують життю і здоров'ю. Для досягнення цих навичок рекомендується використовувати тематичні відео та онлайн-ресурси, а також тренувати увагу, пам'ять та мислення учнів.

Багато біологічних процесів відрізняються складністю. Діти з образним мисленням мають труднощі засвоєння абстрактних узагальнень. Вони потребують використання конкретних зображень або картинок, щоб зрозуміти процеси та вивчити явища. Розвиток їх абстрактного мислення відбувається за допомогою образів. Мультимедійні анімаційні моделі дозволяють сформувати у свідомості учня цілісну картину біологічного процесу, інтерактивні моделі дають можливість самостійно «конструювати» процес, виправляти свої помилки, самонавчатися.

Під час викладання уроків природничого циклу я використовувала різні інформаційні технології, зокрема презентації. Презентація є засобом, який дозволяє вчителю виявити свою творчість та індивідуальність, а також уникнути

формального підходу до проведення уроку. Вона дозволяє представити навчальний матеріал у вигляді системи яскравих опорних образів, що містять вичерпну структуровану інформацію в алгоритмічній послідовності. Під час використання презентацій задіяні різні канали сприйняття учнів, що дозволяє закласти інформацію не тільки у фактографічному, а й в асоціативному вигляді в пам'ять учнів. Після таких уроків успішність учнів зростала.

Після проведення уроків із використанням інформаційних комп'ютерних технологій у здобувачів освіти спостерігалось покращення в успішності.

Таблиця 3.1

**Моніторинг навчальних досягнень учнів при використанні сучасних
інформаційних технологій на уроках з природничих наук**

Клас	Рівень навчен ості	Біологія		Хімія		Фізика	
		Попере дня тема	З використа нням ІКТ	Попере дня тема	З використа нням ІКТ	Попере дня тема	З використа нням ІКТ
9	Високий	10%	15%	4%	10%	4%	8%
	Достатній	35%	50%	31%	41%	38%	45%
	Середній	51%	35%	55%	44%	50%	47%
	Початковий	4%	0%	10%	5%	12%	15%

Підводячи підсумок, хочу підкреслити, що використання інформаційних технологій дозволяє провести урок на якісно новому рівні, врахувати психологічні та вікові особливості дітей, значно посилити їх інтерес до вивчення природничих наук, розширення кругозору, підвищення мотивації до навчання розвитку ключових компетентностей здобувачів освіти, уміння використовувати та знаходити інформацію, тим самим підвищити якості знань з предметів. навички пошуку інформації, групової роботи, , там самим покращити якість їх набутих знань з предмету.

Застосування сучасних інформаційних технологій у освітньому процесі процесі сприяє різнобічному і злагодженому розвитку особистості учнів, пошуку їх талантів, істотно відбивається на змісті, формах, метододах, інструментах і засобах навчання. Вдало підібрані комп'ютерні програми та інші сучасні технології здійснюють розвиток творчого потенціалу, заохочують пізнавальну активність, чуттєву сферу та розумові почуття школярів.

При цьому підвищується здатність учнів до активної діяльності в заданому режимі, зацікавленість їх різноманітними інструментами діяльності, поліпшується просторова уява, пам'ять, критичне мислення, поглиблюється їх світогляд.

Тому сучасні інформаційні технології, а також інструменти роботи з ними, зокрема, комп'ютер, має великі можливості вдосконалення освітнього процесу у середній школі.

ВИСНОВКИ

Новітні інформаційні технології є одним із інструментів проведення сучасного уроку. Адже застосування у педагогічній діяльності, а відтак і в освітньому процесі інформаційних технологій, мультимедійних презентацій, симуляцій, кросвордів та інших форм проведення навчального процесу за умов наявності комп'ютерного забезпечення створює відповідні умови для розвитку пізнавального інтересу учнів, підвищення рівня навченості учнів, варіювання та і насичення навчального процесу, істотно підвищує зацікавленість, допомагає розвинути творчий потенціал учнів.

Тому розробка навчальних програм, методичних рекомендацій посібників з використанням СІТ і підручників осучасненого зразка, спрямованих на інтенсивне використання комп'ютерних технологій, відіграє виняткову роль для вивчення природничих дисциплін, так як інформаційна технологія розгортає нові перспективи як в організації освітнього процесу, так і в дослідженні реальних явищ природи, зокрема, коли традиційні методи стають недостатньо результативними.

Як показало дослідження, використання інформаційних технологій повинно широко використовуватися в таких напрямках як: проведення віртуального експерименту на уроках, самостійна позакласна робота обробкою матеріалів у вигляді презентацій, виклад нового матеріалу з використанням відео, аудіофрагментів, зображень, все це допоможе виробити в учнів уміння планувати та здійснювати інформаційний пошук в енциклопедіях, науково-популярних виданнях, інтернеті, під час екскурсій, обробляти інформацію, перетворювати її, аналізувати й робити висновки; активізувати уявлення і мислення учнів, що виявляється у спроможності діяти в умовах невизначеності й багатозадачності, в творчій діяльності.

Цифрова компетентність – це майстерність орієнтуватися в інформаційному просторі, використовувати дану інформацію та послуговуватися нею відповідно до своїх потреб і запитів сучасного інформаційно-цифрового суспільства.

Цифрова компетентність має особливе значення тому, що саме вона дає змогу кожному члену суспільства, а особливо, педагогам та здобувачам освіти бути сучасними, креативними, активізуватися в інформаційному просторі, використовувати найсучасніші досягнення техніки в своїй професійній та навчальній діяльності.

Одним із найважливіших завдань для вчителя є стрімке підвищення рівня знань, якості навчання, мотивації до навчання, пізнавальної та досліджувальної навчальної діяльності учнів. Саме сучасні інформаційні технології дають змогу поєднувати традиційні методи навчання з інтерактивними, комп'ютерними, що в свою чергу зумовлює якісний виклад навчального матеріалу та наочно демонструють застосування здобутих навичок і знань у повсякденному житті.

Список використаних джерел

1. Антонюк Л. Упровадження інноваційних технологій в освітній процес / Л. Антонюк // Управління школою. – 2019. – № 22–24. – С.88–91.
2. Бар'яхтар В. Г, Довгий С. О., Божинова Ф. Я. та ін. Фізика : підруч. для 7 кл. закл. загал. серед. освіти / за ред. Бар'яхтара В. Г. , Довгого С. О. — 2-ге вид., перероб. — Харків : Вид-во «Ранок», 2020. — 256 с. : іл., фот.
3. Біологія (рівень стандарту). Програма для 7-9-х класів ЗНЗ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>
4. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 240 с.
5. Гуревич Р.С. Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід : навчальний посібник / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, Л. С. Шевченко ; за ред. Гуревича Р. С. – Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2012. – 348 с.
6. Дубасенюк О.А. Інновації в сучасній освіті // Інновації в освіті: інтеграція науки і практики: збірник науково-методичних праць / за заг. ред. О.А. Дубасенюк. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. – С. 12-28.
7. Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали XV (XXV) міжнародної науково-практичної конференції, м.Кропивницький, 17-18 травня 2019 року. / Відповідальний редактор: С.П.Величко – Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2019 -78с. [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://lib.iitta.gov.ua/721581/1/%D0%A2%D0%95%D0%97%D0%98%2020_%D0%9A%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9.pdf
8. Інформатизація середньої освіти: програмні засоби, технології, досвід, перспективи / [Н.В. Вовковінська, Ю.О. Дорошенко, Л.М. Забродська та ін.]; за ред. В.М. Мадзігона, Ю.О. Дорошенка. - К.: Педагогічна думка, 2003. - 272 с.

9. Концепція розвитку цифрових компетентностей. URL:[Електронний ресурс]Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-p#Text>
10. Мідак Л.Я., Кузишин О.В., Базюк Л.В. Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу «Сучасні інформаційні технології (за професійним спрямуванням)». – Калуш: ФО-П Петраш К.Т., 2018. – 92 с.
11. Міщук Н. Й. Біологія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Н.Й.Міщук, Г.Я.Жирська, А.В.Степанюк, Л.С.Барна. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2016. — 280 с. : іл
12. М'ястковська М. О. Використання Phet-симуляцій для виконання домашніх завдань з молекулярної фізики / М. О. М'ястковська, І. М. Пшембаєв // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія : Педагогічна. - 2016. - Вип. 22. - С. 204-207. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znppk_ped_2016_22_66
13. Носенко Т.І. Інформаційні технології навчання: початковий посібник. – К.: Київ. ун-т ім. Бориса Грінченка, 2011. – 184 с.
14. Олійник Л. Використання інформаційно-комунікаційних технологій під час підготовки та проведення уроків біології / Л. Олійник // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2008. – № 1. – С. 122–124.
15. Пометун та інші. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посіб. / О.І. Пометун, Л.В. Пироженко; за ред. О.І. Пометун. - К.: Видавництво А.С.К., 2003. – 192 с.
16. Савчин М. М. Хімія 9 клас : підручн. для загальноосвіт. навч. закл. / М. М. Савчин. – К. ; Харків : Грамота, 2017. – 256с.
17. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 28 квітня, 2022), 234 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/>

18. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми// Зб. наук. пр. / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. - Київ-Вінниця: ДОВ Вінниця, 2000. – 486 с.
19. Сучасні інформаційні технології в освіті і науці: II Всеукраїнська наукова Інтернет-конференція [27-28 березня 2019 р.]. – Умань : Візаві, 2019. – 192 с. [Електронний ресурс]- Режим доступу: <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/>
20. Фізика (рівень стандарту). Програма для 7-9-х класів ЗНЗ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>
21. Хімія (рівень стандарту). Програма для 7-9-х класів ЗНЗ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>