

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра інформатики

УДК 378.016:51:004

Коваленко Роман Юрійович

**МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ
ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ УЧНІВ 10-11
КЛАСІВ**

Галузь знань: 01 Освіта

Спеціальність 014 Середня освіта (Інформатика)

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього рівня «Магістр»

Науковий керівник:

_____ Н.В.Дегтярєва,

кандидат педагогічних наук,

доцентка кафедри інформатики

Виконавець:

_____ Р.Ю.Коваленко

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ	7
1.1. Сутність інтерактивного навчання	7
1.2. Основні методи і принципи інтерактивного навчання	10
1.3. Психолого-педагогічні особливості навчання інтерактивними методами учнів старшої школи	15
Висновки до розділу 1	19
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ	21
2.1. Аналіз навчальної програми і підручників з інформатики для 10-11 класів у контексті можливості використання інтерактивних методів.	21
2.2. Розробка уроків з використанням методів інтерактивного навчання для шкільного курсу інформатики і старшій школі	23
Висновки до розділу 2	30
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ	31
3.1. Розробка і впровадження інтерактивних уроків з інформатики для учнів 10-11 класів	31
3.2. Аналіз результатів експериментальної роботи	41
Висновки до розділу 3	48
ВИСНОВКИ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	51

ВСТУП

Стрімкий розвиток технологій суттєво впливає на формування інформаційного суспільства, у якому майже кожен має доступ до значних обсягів даних. Важливим є вміння використовувати інформацію. Навички пошуку, збереження, використання, створення та передавання інформації стали нагально необхідними для усіх верств населення. Важливо підкреслити їх особливу значущість у педагогічній діяльності. Уміння ефективно використовувати ІТ-технології значно підвищує педагогічний ресурс, створює необмежені можливості для впровадження і реалізації методичних ідей.

Систематично і ефективно забезпечити ефективність засвоєння знань у освітньому процесі дозволяють методи інтерактивного навчання. В умовах швидкого поширення і розвитку ІТ-технологій все більшої популярності набувають застосування таких методів саме на уроках інформатики, оскільки саме на інформатиці ставиться за мету навчити використовувати інформаційні технології як засіб, як ресурс і як інструмент для оволодіння знаннями.

Тому значуще місце має ідея використання методів інтерактивного навчання для вчителів інформатики. Вона надає їм можливість передавати, закріплювати і використовувати знання з інформатики.

Застосування різноманітних методів інтерактивного навчання актуалізувало потребу їх удосконалення та відповідності сучасним технічним інноваціям. З огляду на це прогресивним тема кваліфікаційної роботи є актуальною.

Науковці-педагоги стверджують, що використання інтеактивних методів навчання є невід'ємною частиною перспективного розвитку освіти, розвитку інформатичних компетентностей. Основні ідеї методології інтерактивного навчання досліджували А. Гейн, Ю. Васильєв, Г. Апанасенко. Проблема реалізації методів інтерактивного навчання на уроках інформатики стала предметом дослідження М. Друшляк, О. Семеніхіна, Ю. Руденко, Н. Дегтярьова.

Підготовка вчителів і їхня здатність застосовувати інтерактивні методи навчання у професійній діяльності розглядаються у психолого-педагогічній літературі з різних точок зору. Зокрема, вивчаються теоретико-методологічні та технологічні основи професійної підготовки вчителів у закладах вищої освіти, зокрема, впровадження інтерактивних методів навчання (О.Повторак, Н.Морзе, О.Барна), проблеми активізації навчально-пізнавальної діяльності (Н.Мулеса, О.Семеніхіна), особливості інтерактивних технологій навчання (В.Староста, М.Фіцула), теорії ігрового та інтерактивного навчання (А.Бурк, К.Крутій). Ці дослідження акцентують увагу на перспективах і значущості інтерактивних методів, вдосконаленні професійної підготовки педагогів, та адаптації інтерактивних технологій до навчання інформатики.

Серед дослідників простежується суголосна думка, щодо реалізації методів інтерактивного навчання із застосуванням не тільки існуючих технологій і засобів, а й перспективних напрямків – машинного навчання, штучного інтелекту, блокчейну тощо.

Об'єкт дослідження: інтерактивні методи навчання на уроках інформатики.

Предмет дослідження: формування умінь розробляти і використовувати інтерактивні методи навчання у шкільній практиці.

Мета дослідження: описати особливості методів інтерактивного навчання на уроках інформатики та експериментально перевірити їх ефективність.

Поставлена мета дослідження обумовила вирішення низки завдань:

- 1) схарактеризувати сутність, методи і принципи інтерактивного навчання;
- 2) розглянути психолого-педагогічні особливості навчання інтерактивними методами учнів старшої школи;
- 3) визначити методичні особливості використання інтерактивних методів на уроках інформатики;
- 4) здійснити аналіз навчальної програми і підручників з інформатики

для 10-11 класів у контексті можливості використання інтерактивних методів

5) описати практичну реалізацію впровадження інтерактивних методів та перевірити їх ефективність.

Для досягнення мети використано низку **методів** дослідження:

теоретичні – аналіз науково-педагогічної, навчальної літератури;

емпіричні – спостереження, бесіди з учителями для увиразнення практичного стану розробленості проблеми дослідження.

Практична значущість дослідження полягає у підготовці дидактичних матеріалів до практичного застосування інтерактивних методів на уроках інформатики у школі для учнів 10-11 класів.

Апробація матеріалів дослідження здійснювалася на наукових заходах різних рівнів, серед яких: XXXII Міжнародна науково-практична конференція «Science, modern trends and society» (14-16 серпня 2023 р., Більбао, Іспанія) [27], наукове фахове видання «Освіта. Інноватика. Практика» [39] та на онлайн-семінарі Лабораторії використання ІТ в освіті (26 вересня 2023 року).

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, загальних висновків та списку використаних джерел.

У першому розділі «Теоретичні основи інтерактивного навчання інформатики» схарактеризовано стан розробленості сутності, принципів інтерактивного навчання у сучасній теорії і практиці, а також уточнено особливості і види інтерактивних методів, обґрунтовано важливість їх використання у сучасному світі цифрових технологій.

У другому розділі «Методичні особливості використання інтерактивних методів у навчанні інформатики» було проаналізовано програми і підручників з інформатики для 10-11 класів у контексті можливості використання інтерактивних методів. Визначені теми, де застосування інтерактивних методів доцільне. Розгляду підлягали теми розділу «Мультимедіа технології» Технології опрацювання мультимедійних даних. Системи керування вмістом для веб-ресурсів. Створення та адміністрування сайту. Поняття про мову розмічання гіпертекстового документа. Ергономіка розміщення відомостей на

веб-сторінці. Поняття пошукової оптимізації та просування веб-сайтів. Роль електронних медійних засобів в житті людини.

У третьому розділі «Практична реалізація інтерактивних методів навчання інформатики» подано авторські дидактичні матеріали з теми «Мультимедіа технології», де акцентовано увагу на впроваджених інтерактивних методах навчання, коротко описано дидактичний супровід і результати перевірки ефективності впровадження інтерактивних методів у експериментальному класі.

Загальний обсяг роботи 55 сторінки основного тексту. Список використаних джерел включає 22 одиниці. Робота містить 20 рисунків та 9 таблиць.

Робота буде цікавою працюючим і майбутнім учителям інформатики, які цікавляться проблемами впровадження інтерактивних методів на уроках інформатики.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

1.1. Сутність інтерактивного навчання

Стрімкий розвиток інформаційних технологій для освітньої діяльності відкриває нові можливості, зумовлює нові методи і прийоми. Сучасне інформаційне середовище має потужний вплив на психіку, тому використання інтерактивних методів стає дієвим помічником у навчанні.

Проблематика розвитку, використання і навчання інтерактивним методам стає значущою, оскільки сьогодні, особливо в умовах дистанційного навчання, виникає нагальна потреба у детальному вивченні інструментів, які дозволяють здійснювати інтерактивну практику з педагогічними цілями.

Термін "інтерактивний" походить від англійського слова "interactive", що утворене від "inter" (взаємний) і "act" (діяти). Інтерактивність передбачає взаємодію, діалог між учасниками або з комп'ютером, іншими джерелами інформації. Таким чином, інтерактивне навчання — це діалогова форма навчання, у якій відбувається активна взаємодія викладача та слухачів.

Статистичні психологічні дослідження свідчать - люди запам'ятовують інформацію залежно від способу її сприйняття:

5% — з лекцій.

10% — з прочитаного.

20% — того, що бачать.

50% — того, що одночасно бачать ічують.

70% — того, що обговорюють і записують.

80% — того, що виконують власноруч.

90% — того, що одночасно роблять і обговорюють.

95% — того, чому навчають інших [6].

Саме тому, в умовах стрімкого розвитку ІТ можливостей інтерактивні методи навчання посіли вагоме місце серед педагогічних методів. Вони стали є одним із найактуальніших інструментів роботи викладача, тренера чи педагога в будь-якому освітньому закладі. Відмінною рисою цих методів порівняно з традиційними є акцент на активній взаємодії між учасниками навчального процесу, особливо на їхній співпраці та обміні ідеями. Такий підхід сприяє активізації навчання, робить його більш захопливим і зменшує відчуття втоми серед учасників.

Сучасні зміни у житті суспільства потребують переосмислення мети й завдань освіти. Традиційна форма організації навчання, заснована на передачі "готових" знань від викладача до учня, поступово втрачає свою ефективність і актуальність. У сучасному освітньому процесі важливо не лише передавати знання, але й викликати інтерес до теми, перетворюючи пасивних слухачів на активних учасників заняття.

Інтерактивний метод — це підхід до навчального процесу, який передбачає опанування навчального матеріалу під час інтерактивного уроку. Основу таких методів складають інтерактивні вправи та завдання, які виконують учні [7].

Головна особливість інтерактивних вправ і завдань полягає в тому, що вони орієнтовані не лише на закріплення вже засвоєного матеріалу, а й на опанування нового.

Застосування інтерактивних форм і методів навчання допомагає вирішити це завдання природним шляхом. Основою активного навчання є інтерактивні методи, які забезпечують взаємодію не лише між викладачем і слухачами, а й між самими слухачами. У такій системі викладач часто виконує роль фасилітатора, спрямовуючи процес навчання.

На наш погляд, цікава класифікація, запропонована О.Повторак [10], які виділяють основні характеристики інтерактивного навчання: форму пізнавальної діяльності рефлексію, застосування творчих методів та атмосферу співпраці. Форма пізнавальної діяльності – це організація

навчального процесу заохочує всіх учасників до активного пізнання. Можливість осмислити отримані знання та висловити власні думки забезпечує рефлексія. Доброзичливе середовище, яке сприяє кооперації та взаємопідтримці зумовлюється створенням атмосфери співпраці. Застосування творчих методів передбачає використання дослідницьких завдань, ділових ігор, аналіз документів та інших джерел інформації.

Інтерактивні методи навчання можуть мати різні форми роботи: індивідуальні, парні або групові. О.Пометун наголошує, що інтерактивні методи роблять навчання цікавим, мотивуючим і захопливим, сприяють розвитку самостійного мислення та активності слухачів. Це підхід, який формує сучасну особистість, готову до вирішення реальних проблем [11].

Дослідник впевнений, що інтерактивні методи навчання — це дієва форма діалогового навчання, яка відкидає домінування однієї особи чи думки. Орієнтація інтерактивного навчання на активну взаємодію зумовлює цілі інтерактивного навчання (рис.1.1.)

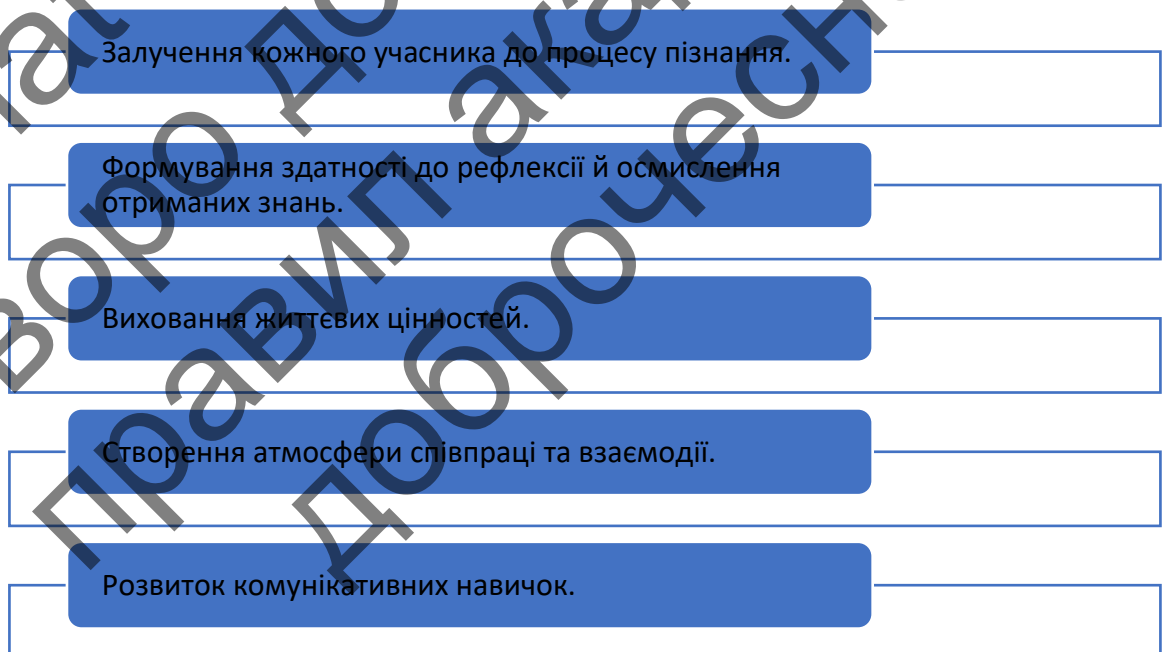


Рис.1.1. Цілі інтерактивного навчання

Отже, інтерактивне навчання формує активних, творчих і критично мислячих учасників, готових до вирішення реальних життєвих проблем.

1.2. Основні методи і принципи інтерактивного навчання

У педагогіці метод розглядається як спосіб цілеспрямованої взаємодії між учителем і учнями, спрямований на розв'язання педагогічних завдань, зокрема розвиток особистості. Відповідно, за твердженням В. Староста [13], інтерактивні методи можна визначити як способи організації міжсуб'єктної взаємодії між учителем і учнями, що забезпечують створення оптимальних умов для їхнього розвитку. Методами інтерактивного навчання є сукупність способів та прийомів для створення основного інструменту уроку [14].

Аналіз літературних джерел свідчить, що дослідники використовують як термін «інтерактивні методи», так і «методи інтерактивного навчання». Відмінності у цих трактуваннях пояснюються складністю та специфікою інтерактивного навчання. Розмежовує ці поняття О. Пометун, яка інтерактивні методи визначає як якість самого методу, де пізнавальна діяльність учнів виступає вторинною. Іншими словами, як тільки метод припиняє діяти, активність учнів та їхня взаємодія також зникають. Натомість, на її думку, методи інтерактивного навчання базуються на активній ролі учнів, що формується не лише завдяки методу, але й завдяки організації освітнього середовища [14].

Рівень інтерактивності методу залежить від поставлених цілей, призначення, застосованих прийомів, які разом забезпечують активну взаємодію між суб'єктами та об'єктами навчального процесу. Оскільки інтерактивне навчання побудоване на взаємодії між учителем та учнями, воно відповідає принципам особистісно-орієнтованого підходу [14].

А.Бурке [16] зазначає, що існує багато спроб класифікації інтерактивних методів навчання. Авторка пропонує поділити всі інтерактивні методи навчання на три великі групи залежно від середовища взаємодії:

1. «Учень – учень – учитель»,
2. «Учень – комп'ютер – учитель»,
3. «Учень – підручник – навчальний посібник».

Наприклад, у середовищі «учень – учень – учитель» виділяються ігрові та неігрові інтерактивні методи.

На думку О.Полторака [10], інтерактивні методи можна класифікувати на дві групи:

Методи, де однією зі сторін взаємодії є викладач.

Методи, які передбачають взаємодію між студентами (учнями).

Змість кожної групи представлено на рисунку 1.2.

Методи, де однією зі сторін взаємодії є викладач (домінує взаємодія викладач-студент)

лекції з елементами бесіди,
дискусії,
проблемні лекції,
семінари-обговорення,
семінари у форматі «питання-відповідь»,
дискусії з провокаційними запитаннями,
консультації (особливо у дистанційному навчанні),
спілкування через сайт курсу або вебресурс викладача.

Методи, які передбачають взаємодію між студентами (учнями). Домінує взаємодія студент-студент

бесіди,
дискусії,
круглі столи,
«мозковий штурм»,
групове розв'язання ситуаційних завдань,
ділові, рольові та дидактичні ігри,
бізнес-симуляції,
проекти,
панельні вправи.

Рис.1.2. Види інтерактивного навчання

Ці методи можуть застосовуватися окремо або у комплексі, наприклад, у діловій грі. На думку авторів [15], підхід О. Січкарук можна розширити класифікаційною ознакою, яка базується на напрямку навчально-пізнавальної взаємодії:

- у першій групі домінує взаємодія викладач-студент,

- у другій – взаємодія студент-студент.

Викладач має враховувати специфіку кожної групи під час організації навчального процесу, щоб забезпечити ефективність навчання.

Пропонує класифікацію методів та прийомів інтерактивного навчання відповідно до етапів навчального процесу О. Пометун [11]. Вона виділяє такі групи (рис.1.3.)

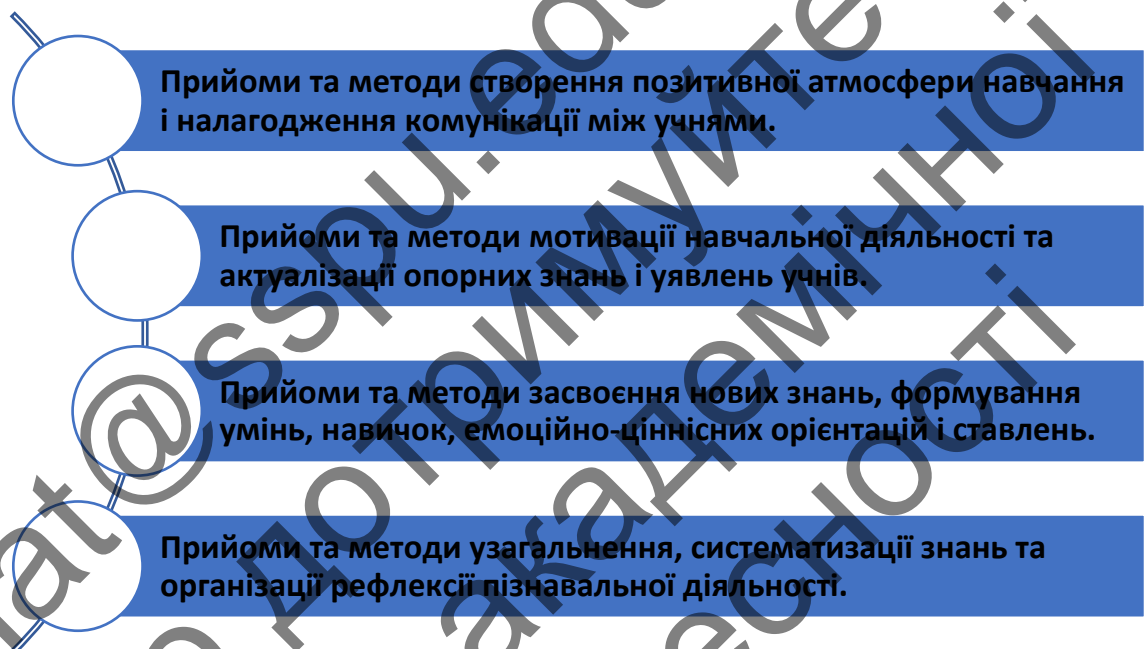


Рис.1.3. Цілі інтерактивного навчання

Зазначаємо, що вказані методи інтерактивного навчання доступні і ефективні і для навчання інформатики. Проаналізуємо і узагальнимо теоретичні поняття з розуміння поняття методів інтерактивного навчання відповідно до конкретної дисципліни – інформатики.

Таблиця 1.1.

Методи інтерактивного навчання відповідно до інформатики

Методи	Види	Тем, на яких можливе застосування методів
Методи, де однією зі сторін взаємодії є викладач (домінує взаємодія вчитель-учень)	лекції з елементами бесіди, дискусії, проблемні лекції, семінари-обговорення, семінари у форматі «питання-відповідь», дискусії з провокаційними запитаннями, консультації (особливо у дистанційному навчанні), спілкування через сайт курсу або вебресурс викладача.	Дієві при викладанні тем: Інформаційні технології в суспільстві Моделі і моделювання. Аналіз та візуалізація даних Мультимедійні та гіпертекстові документи Інформаційна безпека Забезпечення безпеки комп'ютерних систем і мереж
Методи, які передбачають взаємодію студентами (учнями). Домінує взаємодія учень-учень	бесіди, дискусії, круглі столи, «мозковий штурм», групове розв'язання ситуаційних завдань, ділові, рольові та дидактичні ігри, бізнес-симуляції, проекти, панельні вправи , інтерактивні тестування та квести	Основи електронного документообігу Формальна логіка Комп'ютерні технології опрацювання звукової інформації Креативне програмування

Як свідчить таблиця, методи, де однією зі сторін взаємодії є викладач ефективно реалізовувати при формуванні інформаційної безпеки, формування в учнів знань й умінь, необхідних для ефективного використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-пізнавальній діяльності, при вивченні інших навчальних предметів та у повсякденному

житті. Розвиток готовності застосовувати інформаційно-комунікаційні технології з метою ефективного виконання різноманітних завдань (програмування, робота з текстом, звуком, відео, навички формальної логіки) реалізація завдань, пов'язаних з майбутньою професійною діяльністю ефективна при застосуванні методів, які передбачають взаємодію між учнями.

При використанні методів інтерактивного навчання важливо загострити увагу на принципах, які включають такі аспекти:

Принцип активної участі. Ефективність навчання досягається за умови, що кожен учень бере активну участь у спілкуванні та взаємодії з іншими учасниками процесу.

Принцип відкритого зворотного зв'язку. Учасникам надається можливість висловлювати власні думки, ідеї чи заперечення щодо виконуваних завдань. Зворотний зв'язок дозволяє учасникам зрозуміти, як інші сприймають їхню манеру спілкування, стиль мислення та поведінку.

Принцип експериментування. Учні залучаються до активного пошуку нових ідей і способів вирішення поставлених задач. Цей принцип сприяє розвитку творчості, ініціативи та формує навички стратегічної поведінки в реальному житті.

Принцип довіри у спілкуванні. Для створення атмосфери довіри та відкритості організовується спеціальний груповий простір, наприклад, розташування учнів і вчителя по колу. Це допомагає змінити традиційне уявлення про роль вчителя й формати проведення занять.

Принцип рівності позицій. Вчитель не нав'язує свою точку зору, а співпрацює з учнями на рівних. Кожен учасник отримує можливість спробувати себе в ролі організатора або лідера, що сприяє формуванню відповідальності та впевненості в собі.

Таким чином, методи і принципи інтерактивного навчання визначають цілі, що прагне досягти вчитель під час навчання студентів. Методи інтерактивного навчання базуються на активній ролі учнів, що формується не лише завдяки методу, але й завдяки організації освітнього середовища.

Залежно від виду методу, його можна ефективно застосовувати до певних тем з інформатики.

1.3. Психолого-педагогічні особливості навчання інтерактивними методами учнів старшої школи

Підготовка вчителів і їхня здатність застосовувати інтерактивні методи навчання у професійній діяльності розглядаються залежно від вікових та психологічних особливостей учнів. Зокрема, визначаються такі аспекти: теоретико-методологічні особливості використання інтерактивних методів для дошкільної, базової та середньої школи (Ю.Фісенко, А.Сухих [15]). Психологічні проблеми активізації навчально-пізнавальної діяльності (О. Яцишин [16]).

Психолого-педагогічні особливості навчання учнів старшої школи зумовлені специфікою їхнього вікового розвитку, пізнавальних процесів, мотивації до навчання та соціальних потреб. До них додаються сама специфіка цього предмету «Інформатика», яка передбачає оволодіння сучасними технологіями. Інтерактивні методи при вивченні інформатики необхідно враховувати при розвитку критичного мислення, творчих здібностей, опануванні навичок командної роботи, які дуже важливі у сфері ІТ. У старшій школі учні вже досягли психологічної зрілості. У 15-17 років Учні старшої формується самосвідомість, розвивається почуття власної гідності, прагнення до самостійності та відповідальності. У учнів посилюється здатність до аналізу, оцінювання інформації та формування власних суджень, тобто оптимальний час для розвитку критичного і аналітичного мислення. Інформатика передбачає розв'язання логічних задач, аналіз даних, створення алгоритмів. Інтерактивні методи, як-от групова робота чи мозковий штурм, допомагають учням ефективніше розвинути зазначеня якості.

Зазначає особливості пізнавальних процесів, що відбуваються у юнаків та дівчат у цьому віці О.Фісенко [15]. Зокрема, вказується на формування

формування системного, абстрактного мислення які необхідні при опануванні ІТ. Здатність до узагальнень, роботи з абстрактними поняттями, що створює сприятливі умови для вивчення складних наукових дисциплін створює підґрунтя для впровадження роботи з програмами, алгоритмами чи базами даних вимагає системного підходу, що підсилюється завдяки обговоренням у групах або спільним проектам. Оскільки у старшокласників поліпшуються показники довготривалої пам'яті, ефективно спрацьовує приділення уваги самотійному навчанню. Проте увага може бути нестійкою через підвищену емоційність та втомлюваність. Тому хоча учні старшої школи здатні ефективніше працювати з інформацією, виконувати дослідницькі завдання, аналізувати джерела знань, важливо створювати такі завдання, які були б емоційно привабливі, логічні, структуровані і виконувались за описаним зрозумілим алгоритмом.

У цьому віці змінюється осмислення цілей навчання, з'являється мотивація. Старшокласники більш усвідомлено підходять до процесу навчання, пов'язуючи його з майбутньою професією чи життєвими цілями. Інтерактивні методи допомагають учням побачити, як знання інформатики застосовуються у реальному житті, наприклад, при розробці вебсайтів чи програм. Це мотивує їх до навчання. Використання диференційованих завдань в інтерактивних методах дозволяє враховувати рівень підготовки кожного учня, забезпечуючи успіх у навчанні.

Водночас, варто враховувати зниження зовнішньої мотивації. Учні все менше залежать від зовнішніх стимулів, таких як оцінки, натомість важливішими стають внутрішні мотиви та інтереси. У нагоді стають інтерактивні методи, такі як проектна діяльність, сприяють усвідомленню учнями своїх сильних і слабких сторін, що підвищує їхню мотивацію до вдосконалення.

Щодо соціальних аспектів, то для цього віку характерна потреба в самоствердженні, спостережується прагнення до визнання серед однолітків і дорослих вимагає від учителів врахування цього фактору у побудові стосунків.

Тому такі цілі як розвиток комунікативних навичок, навчання співпраці та взаємодії, відповідальність за результат ефективно виршуються завдяки інтерактивним методам. Інформатика часто вимагає командного підходу для створення комплексних проєктів, що вчить учнів працювати разом і розподіляти обов'язки. Інтерактивні методи, як-от колективне створення презентацій чи розробка програм, сприяють вмінню слухати, аргументувати свої ідеї та обговорювати спільні рішення. Щодо відповідальності, то стають у нагоді групові завдання, де кожен учасник вносить свій вклад, що розвиває почуття відповідальності та поваги до внеску у спільну роботу інших [15].

У цьому віці змінюється роль вчителя. Він виконує роль наставника, консультанта, модератора навчального процесу. Педагог має стимулювати самостійність, критичність і креативність мислення, сприяти формуванню життєвих компетентностей. Тому вчитель може бути модератором процесу навчання (організовує роботу учнів, створює умови для активної взаємодії та самостійного пошуку рішень), консультантом (У складних питаннях інформатики педагог виступає як наставник, який спрямовує учнів у правильному напрямку), створювачем мотиваційного середовища (інтегрує сучасні технології, пропонує цікаві завдання, що відповідають інтересам учнів). Для старшокласників важливо, щоб у класі дотримувалася принципу діалогу, враховуючи потребу старшокласників у повазі до їхньої думки.

Окреслимо педагогічні умови навчання інформатики для старшокласників.

Використання методів, що сприяють активному засвоєнню матеріалу: проєктної діяльності, дискусій, кейс-методів, ділових ігор.

Забезпечення психологічного комфорту на уроках, що допомагає уникати стресів та перевантаження.

Орієнтація на індивідуалізацію навчання з урахуванням здібностей, інтересів та планів учнів дозволяє виокремити такі ефективні для старшої школи методи:

- Ігрові методи. Використання програм-симуляторів, освітніх ігор чи конкурсів дозволяє урізноманітнити процес навчання.
- Проектна діяльність. Учні працюють у групах над створенням програм, вебсайтів, роботів, що сприяє глибшому розумінню матеріалу та розвитку навичок проектного менеджменту.
- Дискусії та брейншторми. Обговорення питань з інформаційної безпеки, етики у використанні ІТ чи новітніх технологій стимулюють аналітичне мислення.
- Робота з інтерактивними платформами. Використання Google Classroom, IDE Programing та інших середовищ забезпечує доступність знань та інтерактивність.

За умови професійного і зваженого підходу використання інтерактивних методів при навчанні інформатики сприяє: формування стійких знань через практичне застосування; підвищенню інтересу до предмета завдяки використанню сучасних технологій; розвитку soft skills: комунікації, співпраці, відповідальності; підготовці до реальних викликів у галузі ІТ через проектну діяльність.

Таким чином, навчання учнів старшої школи вимагає комплексного підходу, який поєднує розвиток інтелектуальних здібностей, формування мотивації та створення сприятливих соціально-психологічних умов. Інтерактивні методи навчання на уроках інформатики поєднують у собі розвиток пізнавальних, емоційних і соціальних навичок учнів, роблять навчальний процес цікавим, ефективним і спрямованим на майбутнє.

Висновки до розділу 1

У першому розділі «Теоретичні основи інтерактивного навчання інформатики» схарактеризовано стан розробленості сутності, принципів інтерактивного навчання у сучасній теорії і практиці, а також уточнено особливості і види інтерактивних методів, обґрунтовано важливість їх використання у сучасному світі цифрових технологій.

Інтерактивні методи навчання — це дієва форма діалогового навчання, яка відкидає домінування однієї особи чи думки. Інтерактивний метод — це підхід до навчального процесу, який передбачає опанування навчального матеріалу під час інтерактивного уроку. Основу таких методів складають інтерактивні вправи та завдання, які виконують учні.

Головна особливість інтерактивних вправ і завдань полягає в тому, що вони орієнтовані не лише на закріплення вже засвоєного матеріалу, а й на опанування нового.

Інтерактивні методи навчання поділяють на три великі групи залежно від середовища взаємодії:

«Учень – учень – учитель»,

«Учень – комп'ютер – учитель»,

«Учень – підручник – навчальний посібник».

Розрізняють такі види інтерактивної взаємодії:

Методи, де однією зі сторін взаємодії є викладач: лекції з елементами бесіди, дискусії, проблемні лекції, семінари-обговорення, семінари у форматі «питання-відповідь», дискусії з провокаційними запитаннями, консультації (особливо у дистанційному навчанні), спілкування через сайт курсу або вебресурс викладача.

Методи, які передбачають взаємодію між студентами (учнями). Домінує взаємодія студент-студент: бесіди, дискусії, круглі столи, «мозковий штурм», групове розв'язання ситуаційних завдань, ділові, рольові та дидактичні ігри, бізнес-симуляції, проекти, панельні вправи.

Розглянуто психолого-педагогічні особливості навчання інтерактивними методами учнів старшої школи. Навчання учнів старшої школи вимагає комплексного підходу, який поєднує розвиток інтелектуальних здібностей, формування мотивації та створення сприятливих соціально-психологічних умов.

Методи і принципи інтерактивного навчання визначають цілі, що прагне досягти вчитель під час навчання студентів. Методи інтерактивного навчання базуються на активній ролі учнів, що формується не лише завдяки методу, але й завдяки організації освітнього середовища. Залежно від виду методу, його можна ефективно застосовувати до певних тем з інформатики.

Розділ 2.

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ

2.1. Аналіз навчальної програми і підручників з інформатики для 10-11 класів у контексті можливості використання інтерактивних методів.

Інтерактивні методи навчання стають неодмінною частиною освітньої практики, тому важливо проаналізувати діючу освітню програму на предмет можливості залучення інтерактивних методів. Розгляду підлягатиме підручники та навчальна програма вибірково обов'язкового предмету для учнів 10-11 класів ЗЗСО (рівень стандарту) [12], [8].

Оскільки шкільний курс інформатики є платформою формування інформатичних компетентностей, які у подальшому складають базу професійного, творчого становлення, важливо переслідувати дві цілі: заохочувати, мотивувати студентів до навчання інформатики, формувати навички інформаційної діяльності, навички впевненого і професійного використання ІТ будь-якої складності. Він може стати вектором для подальшого вибору майбутньої професійної діяльності. У навчальній програмі основними завданнями навчання інформатики визначені такі:

- Формування знань і навичок. Забезпечення учнів необхідними знаннями та вміннями для ефективного використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні, при вивченні інших предметів та в повсякденному житті.
- Розвиток практичного застосування. Сприяння готовності учнів використовувати ІКТ для успішного виконання різноманітних завдань, пов'язаних із інформаційними процесами, у майбутній професійній діяльності в умовах інформаційного суспільства.

- Формування інформаційної культури. Виховання навичок безпечної роботи з ІКТ, розвиток інформаційної грамотності та знання правил безпечної поведінки під час використання цифрових технологій.
- Розвиток самостійності та систематизації знань. Навчання учнів самостійного освоєння та раціонального використання програмних засобів, цілеспрямованого пошуку, аналізу та систематизації інформації, а також використання електронних ресурсів для обміну даними.

Всі ці завдання без використання інтерактивних методів досягти майже проблематично. Тому можемо зробити висновок, що навчальна програма передбачає те, що вчителі застосовують інтерактивні методи.

Щодо підручників у дослідженні розглядаються підручники 1) "Інформатика 10(11) клас" авторів Й.Я. Ривкінда, Т.І. Лисенка, Л.А. Чернікової, В.В. Шакоцька [15], 2) "Інформатика 10(11) клас" авторів Н.В. Морзе, О.В. Барни, а також [8]. Аналіз підручників з інформатики для учнів 10–11 класів дозволив виокремити характерні особливості кожного з них. Зокрема: у підручнику [8] представлені запитання для самоконтролю та вправи з алгоритмами, що сприяють формуванню критичного мислення. Підручник [8] містить значну кількість практичних робіт із використанням сучасного програмного забезпечення, що підсилює прикладні навички учнів. Матеріал підручника [15] зосереджений на аналізі та створенні інформаційних продуктів, що сприяє розвитку аналітичних здібностей і цифрових компетентностей.

Таким чином, учитель (у співпраці з учнями, батьками та іншими педагогами) має обирати підручник, який найбільше відповідає його методичному підходу та задовольняє потреби конкретного класу й учнів.

Однак, на нашу думку, зміст цих підручників потребує оновлення й розширення. Це пов'язано з їх роком видання та необхідністю врахування сучасних досягнень у сфері цифровізації суспільного життя.

Розглянуті підручники «Інформатика 10(11) клас» (Ривкінд, Бондаренко, Морзе, 2018) є важливим освітнім інструментом, який вдало

поєднує теоретичні знання з практичними завданнями. Їхня структура побудована так, щоб забезпечити учнів систематизованими й дозованими знаннями у сфері інформаційних технологій, закріпленими практичними вправами. Це сприяє розвитку критичного мислення та навичок самостійного вирішення задач.

Методологічний підхід підручників включає різноманітні завдання, практичні роботи та запитання для самоконтролю, що сприяє ефективному засвоєнню матеріалу та формуванню як ключових, так і предметних компетентностей, необхідних для сучасного цифрового світу.

Практична цінність цих підручників полягає у впровадженні сучасних технологій і програмного забезпечення, що допомагає учням розвивати важливі навички для майбутнього професійного зростання та успішної діяльності в умовах цифрової епохи. Таким чином структура, змістове наповнення і представлені завдання у підручниках дозволяють реалізувати задачу використання інтерактивних методів навчання на уроках інформатики.

2.2. Розробка уроків з використанням методів інтерактивного навчання для шкільного курсу інформатики і старшій школі

Багатоаспектний освітній процес у школі не обмежується традиційним навчанням, передачею знань. Всі дисципліни, і інформатика, зокрема, спрямовані на всебічний розвиток учнів. Особливо важливо зазначити, що навчання інформаційним технологіям швидко розвивається, воно задіює всі сфери життєдіяльності людини. Зважаючи на насичену програму з інформатики у 10-му класі нами було вирішено показати як застосовуються інтерактивні методи навчання на одній з тем, яка входить до обов'язкового модулю «Мультимедійні та гіпертекстові документи».

Вивчення модуля "Мультимедіа та гіпертекстові документи" передбачає використання інтерактивних методів, які допомагають учням не лише засвоїти

теоретичний матеріал, але й розвинути практичні навички роботи з мультимедійними технологіями та створення гіпертекстових документів.

Теми та програмні результати, що очікуються від вивчення заданої теми (передбачають їх доцільність) представлені у таблиці 2.1.

**Таблиця 2.1.Очікувані результати та зміст обов'язкового модулю
Мультимедіа та гіпертекстові документи».**

Очікувані результати	Зміст навчання
<p>Знаннєва складова Наводить приклади систем керування вмістом для веб-ресурсів. Розрізняє технології опрацювання мультимедійних даних. Пояснює застосування різних технологій для розробки сайтів. Наводить приклади оптимізації та стратегій просування веб-сайтів.</p> <p>Діяльнісна складова Добирає відповідне програмне забезпечення та здійснює просте опрацювання аудіо та відеоданих. Створює веб-сайти за допомогою автоматизованих засобів системи керування вмістом. Використовує гіпертекстові, графічні, анімаційні та мультимедійні елементи на веб-сторінках. Враховує художньо-естетичну складову при створенні інформаційних продуктів. Дотримується правил ергономічного розміщення матеріалів на веб-сторінці. Планує власну та групову діяльність для проектування та створення об'єктів мультимедіа та веб-сайтів.</p> <p>Ціннісна складова Розуміє роль електронних медійних засобів в житті в житті людини. Усвідомлює важливість участі в діяльності глобальної інтернет-спільноти.</p>	<p>Технології опрацювання мультимедійних даних. Системи керування вмістом для веб-ресурсів. Створення та адміністрування сайту. Поняття про мову розмічання гіпертекстового документа Ергономіка розміщення відомостей на веб-сторінці. Поняття пошукової оптимізації та просування веб-сайтів. Роль електронних медійних засобів в житті людини</p>

Основні інтерактивні методи, які можна ефективно застосувати в цьому модулі (табл.2.2.)

Таблиця 2.2.

Основні інтерактивні методи, які можна ефективно застосувати в модулі «Інтерактивні технології»

Теми	Інтерактивні методи
Технології опрацювання мультимедійних даних.	Ділова гра Інтерактивне тестування та квести Групова робота Майстер-класи
Системи керування вмістом для веб-ресурсів. Створення та адміністрування сайту.	Метод проєктів Круглий стіл або дискусія Інтерактивне тестування та квести
Поняття про мову розмічання гіпертекстового документа	Мозковий штурм Інтерактивне тестування та квести
Ергономіка розміщення відомостей на веб-сторінці.	Ділові ігри та симуляції Групова робота
Поняття пошукової оптимізації та просування веб-сайтів.	Мозковий штурм Інтерактивне тестування та квести Майстер-класи
Роль електронних медійних засобів в житті людини	Ділові ігри та симуляції Круглий стіл або дискусія Інтерактивне тестування та квести Віртуальні тури та мультимедійні презентації

Детальніше зупинимося на зазначених методах у контексті їх застосування при вивченні цієї чи іншої теми.

Для тем «Технології опрацювання мультимедійних даних», «Системи керування вмістом для веб-ресурсів. Створення та адміністрування сайту» вказано можливість застосування *методу проєктів*. Його зміст полягає у наступному: учні працюють над створенням власного мультимедійного проєкту або вебсторінки.

Завдання може включати:

- створення інтерактивного презентаційного продукту (вебсторінки, блогу, відеоролика);
- інтеграцію тексту, зображень, аудіо та відео в єдиний мультимедійний ресурс;
- використання гіперпосилань для навігації між частинами проєкту.

Цей метод сприяє розвитку творчості, самостійності та вмінню працювати в команді [1].

При вивченні тем «Ергономіка розміщення відомостей на веб-сторінці», «Роль електронних медійних засобів в житті людини» доцільно застосовувати *ділові ігри та симуляції*. Передбачено організацію навчальної гри, де учні працюють у ролі розробників мультимедійного контенту або редакторів вебдокументів. Наприклад, вони можуть "замовити" сайт або рекламний ролик, після чого виконують це завдання за визначеними критеріями.

Ділові ігри сприяють розвитку інформатичної компетентності, креативності, комунікативності. Вони мотивують учнів до опанування теми та посилюють інтерес та прагнення удосконалити власні знання та навичку у подальшому.

Метод «Мозковий штурм» передбачає генерацію ідей у неформальній обстановці, активізацію розумової діяльності. Така діяльність потрібна при вивченні тем «Поняття про мову розмічання гіпертекстового документа», «Поняття пошукової оптимізації та просування веб-сайтів».

На початку вивчення теми «Поняття про мову розмічання гіпертекстового документа» учням пропонується генерувати ідеї:

Як ефективно розмічати гіпертекстовий документ

Що надає розмічання документа

Які ефективні техніки розмічання сприятимуть просуванню сайта?

Які функції та приклади використання гіпертексту в сучасному інформаційному середовищі нам стануть у нагоді?

На початку вивчення теми «Поняття пошукової оптимізації та просування веб-сайтів» учням пропонується генерувати ідеї:

Як формується рейтинг відвідуваності сайтів?

Як сайту потрапити у рейтинговий список?

Як змінити налаштування на сайті, щоб відвідуваність зростала?

Які можливості застосування мультимедіа в навчанні, роботі чи розвагах?

Цей метод дозволяє активізувати знання учнів, їх пізнавальну, пошукову, творчу діяльність, мотивувати їх до вивчення теми [1].

При вивченні теми «Системи керування вмістом для веб-ресурсів. Створення та адміністрування сайту» можливе застосування інтерактивного методу круглого столу або дискусії. Цей метод передбачає обговорення переваг і недоліків систем керування вмістом сайту, потенціалу і загроз використання мультимедійних технологій, спірних питань питань авторського права, етичних аспектів використання мультимедіа на сторінках сайтів. Учні аналізують реальні кейси, пов'язані зі створенням і використанням контенту.

Групова робота – це об'єднання учнів у міні-групи по 3-4 особи з розподіленням завдань. Такий метод ефективний при вивченні тем «Технології опрацювання мультимедійних даних», «Ергономіка розміщення відомостей на веб-сторінці». Так, при опрацюванні технологій мультимедійних даних учні об'єднуються в групи для створення мультимедійного продукту.

Наприклад, можуть бути поставлені такі задачі:

- розробка дизайну
- змістове наповнення сайту
- інтеграція медіа
- налаштування оптимізації і просування
- тестування роботи сайту.

Метод дозволяє розвивати вміння співпрацювати та реалізовувати командні проекти, удосконалює практичні навички.

Поширеним і дієвим методом є застосування «майстер-класів». Майстер-клас – це практичне заняття, під час яких учні крок за кроком освоюють інструменти для створення мультимедійного контенту (Adobe Photoshop, Canva, PowerPoint) або розробки гіпертекстових документів (HTML, Google Sites). При вивченні тем «Технології опрацювання мультимедійних даних» та «Поняття пошукової оптимізації та просування веб-сайтів» такі міні майстер-класи дозволяють відпрацювати певні навички, кожному спробувати себе у ролі веб-розробника або графічного дизайнера.

Однозначно дієвим інтерактивним методом є залучення студентів до поточної перевірки знань за методом інтерактивного тестування та квестів.

Сьогодні на ринку освітніх програмних продуктів у достатній кількості представлені онлайн-платформи, які дозволяють здійснити використання онлайн-платформ (Kahoot!, Quizizz, На Урок, Всеосвіта та інші) для створення тестів або проведення навчальних квестів, пов'язаних із темою. Наприклад, учні виконують завдання, що вимагають пошуку інформації або створення елементарних вебсторінок. При вивченні всіх зазначених у модулі тем можливо проводити подібні квести та вікторини на початку заняття (актуалізація розумової діяльності), середині (перевірка якості засвоєння), наприкінці вивчення теми (перевірка засвоєних знань).

Віртуальні тури та мультимедійні презентації логічно запропонувати як метод при вивченні теми «Роль електронних медійних засобів в житті людини»

Під час вивчення цієї теми учні створюють інтерактивні презентації або віртуальні екскурсії, використовуючи мультимедійні засоби, наприклад Google Earth, Canva, Prezi.

Зазначимо переваги інтерактивних методів у цьому модулі:

- розвиток практичних навичок роботи з мультимедійними інструментами;
- підвищення мотивації до навчання;

- формування ключових компетентностей, зокрема цифрової грамотності, критичного мислення, комунікації та співпраці;
- активізація креативності та інтересу до створення власних цифрових продуктів.

Застосування інтерактивних методів при вивченні модуля "Мультимедіа та гіпертекстові документи" дозволяє зробити навчальний процес захопливим, ефективним і максимально наближеним до реальних умов сучасного цифрового світу.

fizmat@sspu.edu.ua
Суворо дотримуйтесь
правил академічної
добросовісності

Висновки до розділу 2

У другому розділі «Методичні особливості використання інтерактивних методів у навчанні інформатики» було проаналізовано програми і підручників з інформатики для 10-11 класів у контексті можливості використання інтерактивних методів. Визначені теми, де застосування інтерактивних методів доцільне. Розгляду підлягали теми розділу «Мультимедіа технології» Технології опрацювання мультимедійних даних. Системи керування вмістом для веб-ресурсів. Створення та адміністрування сайту. Поняття про мову розмічання гіпертекстового документа. Ергономіка розміщення відомостей на веб-сторінці. Поняття пошукової оптимізації та просування веб-сайтів. Роль електронних медійних засобів в житті людини.

Визначені основні інтерактивні методи, які можна ефективно застосувати в цьому модулі. Серед них: ділова гра, інтерактивне тестування та квести, групова робота, майстер-класи, метод проєктів, мозковий штурм, Віртуальні тури та мультимедійні презентації. Зазначені методи розглянуті у контексті їх застосування при вивченні тієї чи іншої теми. Обґрунтовано, що застосування інтерактивних методів при вивченні модуля "Мультимедіа та гіпертекстові документи" дозволяє зробити навчальний процес захопливим, ефективним і максимально наближеним до реальних умов сучасного цифрового світу.

Розділ 3.

ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

3.1. Розробка і впровадження інтерактивних уроків з інформатики для учнів 10-11 класів

Представимо авторські дидактичні матеріали з теми «Мультимедіа технології», де акцентуємо увагу на впровадженні інтерактивних методах навчання:

Технології опрацювання мультимедійних даних.

Системи керування вмістом для веб-ресурсів. Створення та адміністрування сайту.

Поняття про мову розмічання гіпертекстового документа

Ергономіка розміщення відомостей на веб-сторінці.

Поняття пошукової оптимізації та просування веб-сайтів.

Роль електронних медійних засобів в житті людини

Урок 1

Тема уроку: Технології опрацювання мультимедійних даних

Інтерактивні методи: інтерактивне тестування хмаринка слів, групова робота, онлайн-опитування.

Мета уроку: ознайомити учнів із поняттям мультимедійних даних, технологіями їх опрацювання, роллю електронних медійних засобів у сучасному житті, а також з програмним забезпеченням для роботи з мультимедіа; сприяти розвитку інтелектуальних і пізнавальних здібностей учнів.

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

Привітання, налаштування на роботу, повідомлення теми уроку.

II. Актуалізація опорних знань

Застосовується метод «Хмаринка слів». За темою уроку і вступним словом вчителя пропонується у програмі «Mentimeter» учням пропонується написати 3 асоціативних слова, пов'язаних з темою. Хмаринка виводиться на екран і обговорюється з учнями, які слова і чому були обрані.

III. Мотивація навчальної діяльності

За вступним словом вчителя «У сучасному світі мультимедійні технології стали невід'ємною частиною нашого життя. Вони поєднують відео, аудіо, графіку та інші засоби у єдиному програмному середовищі, забезпечуючи інтерактивну взаємодію з користувачем через текст, зображення, відео та звук. Проведемо соціологічне опитування і з'ясуємо наскільки важливими для вас є мультимедіа технології?»

Учні у формі гри «Мікрофон» надають відповідь на це запитання. Підводяться підсумки про значущість і необхідність розуміти особливості мультимедіа технологій і мати навички роботи з ними.

IV. Засвоєння нових знань. Інтерактивна лекція-презентація за планом:

1. Визначення мультимедійних даних і технологій.
2. Роль електронних медійних засобів у житті людини.
3. Огляд програмного забезпечення для роботи з мультимедіа.

Фрагмент лекції-презентації представлено на рисунку 3.1.



Рис.3.1. Фрагмент лекції-презентації до теми уроку Технології опрацювання мультимедійних даних

Загальна інформація з теми має включати питання щодо мультимедіа - це поєднання різних способів подання інформації на одному носії, зокрема тексту, звуку, графіки, а також, дедалі частіше, анімації та відео. Визначальною рисою мультимедійних ресурсів, таких як вебсайти чи компакт-диски, є використання гіперпосилань, що забезпечують зручну навігацію.

Цей термін описує інтеграцію звукових, текстових, цифрових даних, а також статичних і динамічних зображень. Наприклад, мультимедійна база даних може включати текстову інформацію, графічні елементи, відеокліпи та таблиці, при цьому забезпечуючи простий доступ до кожного з цих компонентів. Мультимедійні телекомунікаційні сервіси дають змогу користувачам надсилати й отримувати будь-які види інформації, з можливістю їх адаптації до потреб або вподобань.

V. Застосування знань, формування вмінь і навичок

Для перевірки рівня засвоєння нових знань пропонується групова робота, який охоплює наступні питання:

Запитання до групової роботи:

1. Мультимедійні дані включають...
2. Програма, що використовується для відтворення мультимедійних файлів, називається...
3. MIDI, WAV, MP3, WMA, AAC – це формати...
4. Який медіаплеєр є стандартним для операційної системи Windows?
5. Назвіть пристрої комп'ютера, які забезпечують відтворення звуку через медіаплеєр.
6. Програма, яка змінює формат даних у файлі, називається...
7. Які пристрої використовуються для виведення мультимедійних об'єктів?

VI. Рефлексія. Проводиться у формі інтерактивного опитування. Учні надають відповіді на запитання за допомогою онлайн-опитування, реалізованого у Google. Запитання анкети:

Я дізнався ...

Я навчився ...

Мені сподобалося ...

Для мене стало новим ...

Мене здивувало ...

VII. Підбиття підсумків уроку, домашнє завдання.

Урок 2.

Системи керування вмістом для веб-ресурсів. Створення та адміністрування сайту.

Інтерактивні методи: інтерактивне тестування хмаринка слів, групова робота.

Мета уроку: опанувати поняття гіпертексту, інформаційний ресурс World Wide Web, Web-сторінка та Web-сайт; сформувані уявлення про сайт та класифікацію сайтів.

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

Привітання, налаштування на роботу, повідомлення теми уроку.

II. Актуалізація опорних знань

Застосовується гра-ребус «Відгадай слово». Учні відгадують слова з попередньої теми



Рис.3.2. Питання-ребус для актуалізації опорних знань

III. Мотивація навчальної діяльності

Бути сучасними – це мати свою сторінку в Інтернеті, рекламувати свої можливості широкій аудиторії, бажаете знайти нових друзів. Для цього потрібно мати знання і навички про створення веб-сайтів, про ті терміни, що є актуальними у інтернет-просторі.

IV. Засвоєння нових знань. Інтерактивна лекція-презентація за планом:

1. Гіпертекстова система WWW;
2. Гіпертекст та гіпертекстові посилання,
3. Протокол HTTP;
4. Класифікація сайтів.

Лекція проводиться у формі обговорення. Кожне питання передбачає активне залучення учнів.

Питання для обговорення.

1. Які програмні засоби використовуються для інтерактивного спілкування?
2. Що таке Internet?
3. Що таке IP-адреса?
4. Дайте визначення поняття «сервіс Internet».
5. Які служби Інтернету ви знаєте?
6. Що таке інтерактивне спілкування?

V. Застосування знань, формування вмінь і навичок

Проводиться у формі гри. Написати сенкан до слів: «комп'ютер», «відеодані», «аудіодані».

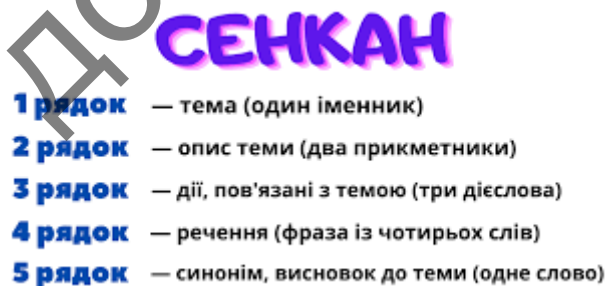


Рис.3.3. Сенкан до інтерактивної вправи

Приклад сенкану до слова «Відеодані»:

Динамічні, привабливі, зорові.

Відображають, передають, інформують.

Надають яскраве і живе уявлення.

Зображення.

VI. Рефлексія. На слайді презентації представлено слова Біла Гейтса «Насолоджуйтесь тим, що ви робите і ви ніколи в своєму житті не будете працювати». У формі гри «Мікрофон» учні діляться своїми враженнями про опановану інформацію.

VII. Підбиття підсумків уроку, домашнє завдання.

Урок 3

Поняття про мову розмічання гіпертекстового документа

Інтерактивні методи: веб-квест, опитування, майстер-клас.

Мета уроку: опанувати поняття HTML-розмічання, навчитися створювати HTML-документ, знати теги та атрибути.

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

Привітання, налаштування на роботу, повідомлення теми уроку.

II. Актуалізація опорних знань

Застосовується веб-квест «Поняття про мову розмічання гіпертекстового документа», створений на навчальній онлайн-платформі Всеосвіта.

Учні намагаються пройти перший рівень і актуалізувати знання до опанування нової теми. Фрагмент розробленого веб-квесту і середовище для його проходження представлені на рисунках.

Вміст вебквесту:


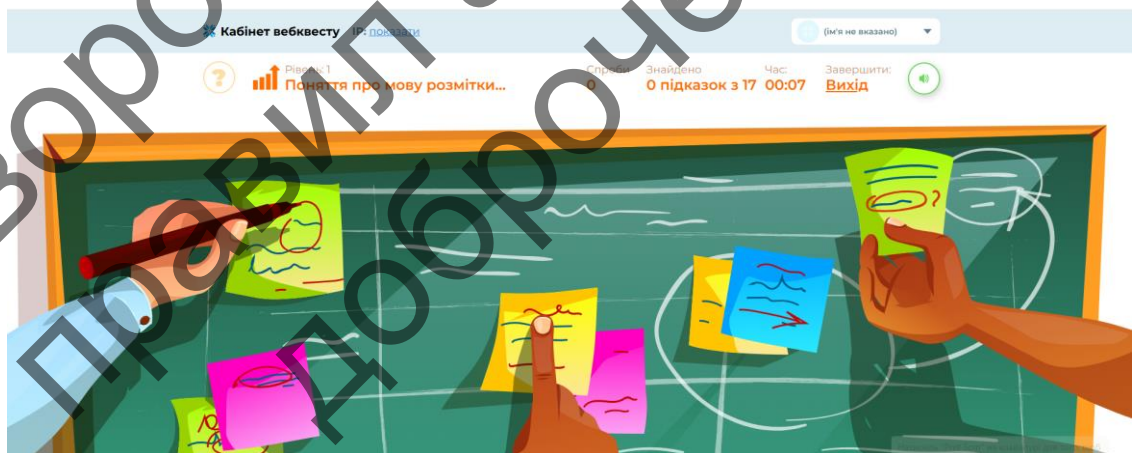
Налаштування гри	
Реакція об'єктів при наведенні: Всі об'єкти активні, похитуються при наведенні, а курсор змінюється на вказівний палець	
Привітання на початку гри (показується учням)	
Вітаємо у вебквесті на тему "Поняття про мову розмітки гіпертекстового документа".	
Рівень №1 — Поняття про мову розмітки гіпертекстового документа переглянути шаблон	
	Цей рівень містить 18 інтерактивних об'єктів: 1 вихід, 17 сповіщень з введенням відповіді.
Інтерактивні об'єкти на цьому рівні:	

Рис.3.4. Середовище для розробки веб-квесту**Рис.3.5. Вигляд веб-квесту для учнів****III. Мотивація навчальної діяльності**

Акцентується увага на перспективі і творчих особливостях веб-розробника.

IV. Засвоєння нових знань. Відбувається під час проведенн-майстер класу «Створюємо першу свою веб-сторінку». Учні разом із вчителем створюють першу веб-сторінку на вільну тематику.

V. Застосування знань, формування вмінь і навичок. Проводиться у формі інтерактивного тестування.

VI. Рефлексія. У формі гри «Мікрофон» учні діляться своїми враженнями про здобуті знання і навички.

VII. Підбиття підсумків уроку, домашнє завдання.

Урок 4

«Ергономіка розміщення відомостей на веб-сторінці»

Інтерактивні методи: інтерактивне тестування, круглий стіл, віртуальній тур, мультимедійна презентація.

Мета уроку: опанувати поняття ергономіка, ергономічний сайт, правила зручного розташування відомостей на веб-сайті

.ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

Привітання, налаштування на роботу, повідомлення теми уроку.

II. Актуалізація опорних знань

Застосовується інтерактивне опитування. Студентам пропонується інтуїтивно переглядаючи сайти різних навчальних закладів висловити свою думку «Подобається» «Не подобається» і сформулювати причини. За їх висловами вводиться поняття ергономіки сайту і його значущості у веб-просторі.

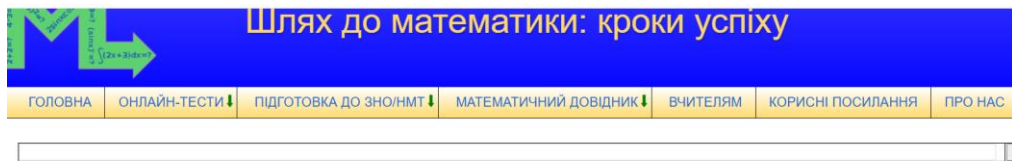


Рис.3.6. Питання-ребус для актуалізації опорних знань

III. Мотивація навчальної діяльності

Якщо ви прагнете визнання, піклуєтеся про імідж своєї компанії, плануєте розширити свій бізнес, то має значення не тільки наявність веб-сайту, веб-сторінки, а й її зручність, логічність, ергономіка. Отже, необхідні знання і навички про ергономіку веб-сайтів, про ті правила, що є актуальними у інтернет-просторі.

IV. Засвоєння нових знань. Відбувається через залучення студентів до круглого столу і обговорення інтерактивної лекції-презентації. Слайд лекції представлено на рисунку.



Рис.3.7. Слайд до інтерактивної лекції-презентації «Ергономіка розміщення відомостей на веб-сторінці»

Питання для обговорення під час круглого столу.

1. Чи важлива ергономіка веб-простору?
2. Які критерії ергономічності сайту? Як вони впливають на когнітивне навантаження, психологічну втому, здоров'я, працездатність?
3. Обговорюються правила зручного розташування контенту на веб-сайті:

Простота - на сторінці має бути мінімум елементів дизайну, щоб зосередити увагу на контенті. Легше акцентувати увагу на важливому, коли її не відволікають зайві деталі.

Фіксований дизайн - гнучка "гумова" верстка зараз майже не використовується, а фіксовані макети стали стандартом.

Зменшена кількість колонок. Якщо раніше зустрічалися сайти з чотирма і більше колонками, то сьогодні максимум — три, а частіше лише дві.

Оптимальне розміщення назви. Хоча це не нова ідея, тепер блок із назвою сайту у верхній частині сторінки, відокремлений від основного контенту, є загальноприйнятим стандартом.

Проста навігація - меню навігації має бути великим, помітним та зрозумілим. Гіперпосилання повинні чітко виділятися серед іншого контенту.

Збільшений шрифт - завдяки зростанню роздільної здатності та розмірів екранів можна використовувати більші шрифти, щоб полегшити читання.

Чіткий логотип - щоб сайт запам'ятовували, він має мати яскравий і виразний логотип.

Нижній градієнт - плавний перехід кольорів, навіть у простому дизайні, створює гарне враження.

Шрифти без зарубок - текст, набраний такими шрифтами, значно легше сприймається для читання.

Нижній колонтитул ("підвал"). Це блок у нижній частині сторінки, де розташовують навігаційне меню, копірайт ©, посилання на дизайнера сайту та

контактні дані. Якщо раніше "підвал" був необов'язковим, то тепер його відсутність вважається поганим тоном.

Великі кнопки - кнопки на кшталт "Переглянути", "Придбати" тощо роблять великими та яскравими, щоб користувач їх помітив і легко натиснув.

V. Застосування знань, формування вмінь і навичок. Передбачає проєктну роботу над створенням власного сайту.

VI. Рефлексія. Обмін думками за круглим столом, відповіді на запитання.

Я дізнався ...

Я навчився ...

Мені сподобалося ...

Для мене стало новим ...

Мене здивувало ...

VII. Підбиття підсумків уроку, домашнє завдання.

fizmat@ssru.edu.ua
Суворо дотримуйтесь
правил академічності
Доброчесності

Урок 4

«Роль електронних медійних засобів в житті людини»

Інтерактивні методи: інтерактивна рольова гра.

Мета уроку: ознайомити учнів із поняттям медійних засобів, надати уявлення про їх роль у житті людини; сприяти розвитку творчих, інтелектуальних і пізнавальних здібностей.

ХІД УРОКУ (рольова гра «Агенство медійників»)

1. Ознайомлення учнів із ситуацією: «У зв'язку зі зростанням конкуренції в інтернет-просторі зростає потреба у професійних медійниках. Медійники – це фахівці, сфера діяльності яких - медіа-стратегії, медіа-планування, створення та просування в інтернеті реклами. Ви – агенство з медійних послуг. Поступило замовлення – створити медіа стратегію для просування навчального каналу з інформатики. Вам, потрібно провести детальний аналіз існуючих каналів в інтернеті, сформувані свою стратегію, розробити план медійної роботи на 3 місяці і представити медіа продукти, які будуть публікуватися. Ці дані представити замовнику.

2. Завдання: підготувати звіт за таким планом:

– Стратегія створення, просування навчального каналу (місія, мета, завдання, очікувані результати, терміни).

– Помісячний план реалізації проєкта

– Приклади створених інформаційних продуктів (відеофільми, анімаційні фільми, презентації, сайт) на задану тематику.

3. Студенти розподіляються на команди медійників, кожна працює як окреме агенство. Групова робота (виконання «агентствами» отриманих завдань)

2. Уточнення проблеми, задач і підзадач (критерії аналізу, форма звітування тощо).

3. Розподіл обов'язків і повноважень між членами команди.

4. Виконання роботи, підготовка звіту.

5. Презентація, захист сформованого звіту.

Результат виконання кейсу – демонстрація звітів, їх обговорення і вибір замовниками найкращого для укладення контракту на співпрацю.

Гра актуалізує пізнавальну діяльність, удосконалює навички роботи у команді, комунікативні та креативні здібності.

Таким чином, під час вивчення у 10-му класі розділу інформатики «Мультимедіа технології» були розроблені і впроваджені у експериментальному класі теми інтерактивні

3.2. Аналіз результатів експериментальної роботи

У двох 10-х класах ЗЗСО №6 впродовж 2 чверті був проведений експеримент. На уроках інформатики при вивченні тем з розділу «Мультимедіа технології» у 10-А були застосовані інтерактивні методи навчання, у 10-Б навчання інформатики відбувалося традиційними методами. Загальна кількість учнів – 45 осіб (10А – 22 учні, 10 Б- 23). На початку і в кінці вивчення розділу був проведений зріз знань у формі тестування та виконання контрольної роботи.

Перевірка ефективності шляхом он-лайн тестування передбачала оцінювання знань на платформах Learning App, «На урок». Контрольна робота передбачала виконання створення мультимедійного продукту на вибір (фільм, анімацію, сайт, презентацію тощо).

Вимоги до тестування в обох класах були однакові: Кількість тестів за кожною темою – 12. Відведений час – 10 хвилин. Види запитань тестів: множинний або альтернативний вибір, встановлення відповідності, запитання із пропусками.

Приклади запитань за множинним та альтернативним вибором вхідного тестування показані на рисунках 3.9. і 3.10.



Рис.3.9. Приклади запитання вхідного тестування з альтернативним вибором

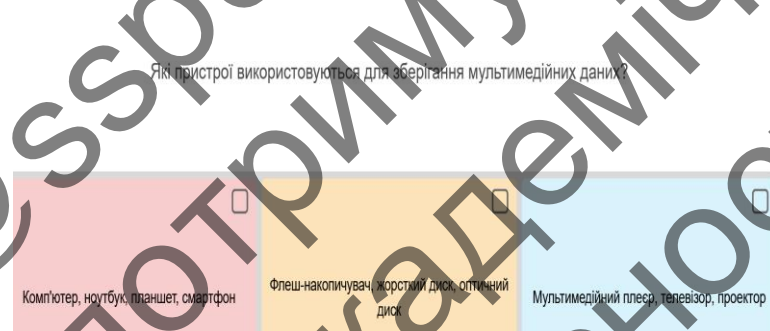


Рис.3.10. Приклад запитання вхідного тестування з множинним вибором

Підсумкове тестування проводилося на платформі «Всеосвіта», яка дозволяє надавати вагові коефіцієнти кожному завданню і надає можливість проводити роботу над помилками після оцінювання. Приклади запитань підсумкового тестування представлені на рисунку 3.3.

№1: 3 однією правильною відповіддю 1 з 12 балів

Який атрибут тегу <audio> відтворює музику відразу після завантаження сторінки?

autoplay

controls

loop

muted

№2: 3 однією правильною відповіддю 1 з 12 балів

Який атрибут тегу <audio> додає панель керування до аудіофайлу?

autoplay

controls

loop

muted

Рис.3.8. Приклади запитань підсумкового тестування

Результати тестування за класами на початку і в кінці експерименту показані у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Результати тестування на початку і в кінці експерименту у 10-А і 10-Б

Якість знань	10 А				10-Б			
	Вступне тестування	%	Підсумкове тестування	%	Вступне тестування	%	Підсумкове тестування	%
0-3 правильні відповіді	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4-6 правильних відповідей	8	36,36	2	9,09	6	26,09	5	21,74
7-9 правильних відповідей	12	54,55	16	72,73	15	65,22	16	69,57
10-12 правильних відповідей	2	9,09	4	18,18	2	8,70	2	8,70
Разом	22	100,00	22	100,00	23	100,00	23	100,00

Наочно порівняння результатів тестування на початку і в кінці експерименту представлено на діаграмах. Як свідчать графіки, успішність учнів на початку була приблизно однакова. Підсумкове тестування показує, як учні експериментального класу значно випередили учнів 10-Б класу по кількості правильних відповідей (рис.3.11., 3.12.)

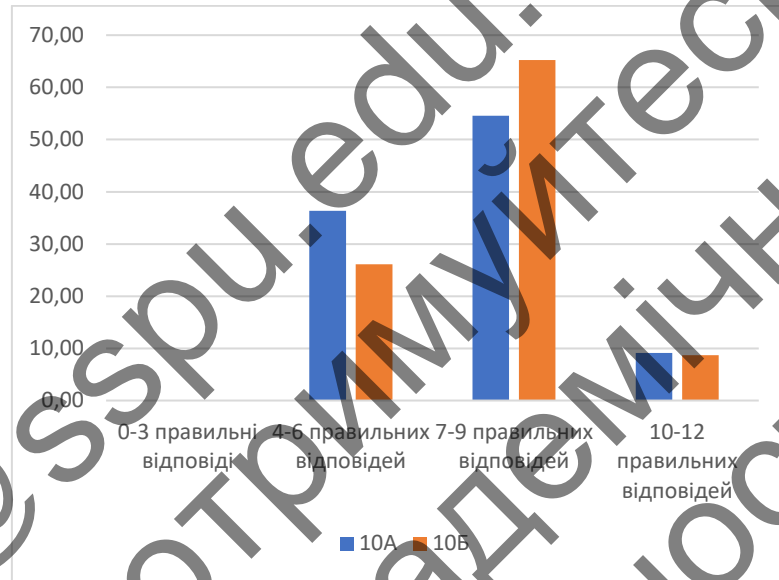


Рис.3.11. Результати вхідного тестування за класами

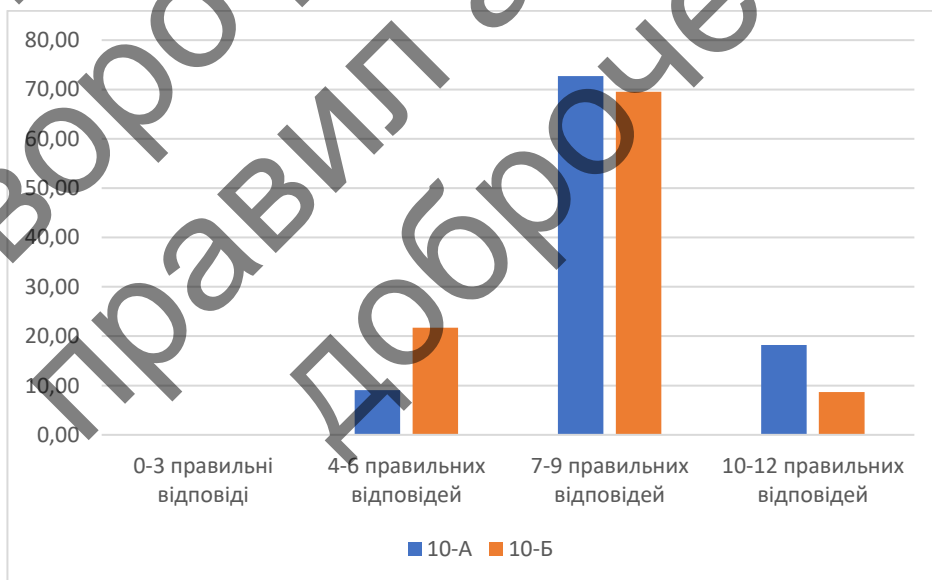


Рис.3.12. Результати підсумкового тестування за класами

Як свідчить таблиця і діаграма, тестові завдання оцінені вище. Але розходження незначні – у межах двох балів. Це підтверджує думку про адекватність тестового контролю і його доцільність при контролі знань.

Контрольна робота передбачала виконання комплексного завдання що охоплює всі набуті знання і практичні навички, здобуті під час вивчення роздулу «Мультимедіатехнології».

Приклад завдання контрольної роботи: перед вами текст «Вітамінний склад кукурудзи». Застосовуючи прикладні сервіси і навички створення візуального контенту представити подану інформацію у візуально-привабливій формі. Застосовувати презентацію, сайт, блог, відеофільм, інфографіку, ментальні карти, колаж тощо. Презентувати отриманий мультимедіапродукт.

Контрольна робота оцінювалась за такими критеріями: креативність, навички використання програм. Результати виконання контрольної роботи у двох групах на початку і в кінці експерименту представлені у таблиці.

Таблиця 3.2.

Порівняння результатів виконання контрольної роботи на початку і в кінці експерименту для 10-А і 10-Б класів.

Середній бал	10 А			10-Б			Відхилення по класах
	На початку експерименту	На кінці експерименту	Відхилення	На початку експерименту	На кінці експерименту	Відхилення	
Навички використання програмних продуктів	5,6	8,9	3,3	5,2	7,3	2,1	-1,20
Креативність	4,8	9,3	4,5	5	7,2	2,2	-2,30
Загальне середнє	5,2	9,1	3,9	5,1	7,25	2,15	-1,75

Позитивна динаміка простежується за обома критеріями. Зміни середнього балу за критерієм «Навички використання програмних продуктів» представлені на рис.3.13., за критерієм «Креативність» - на рисунку 3.14.

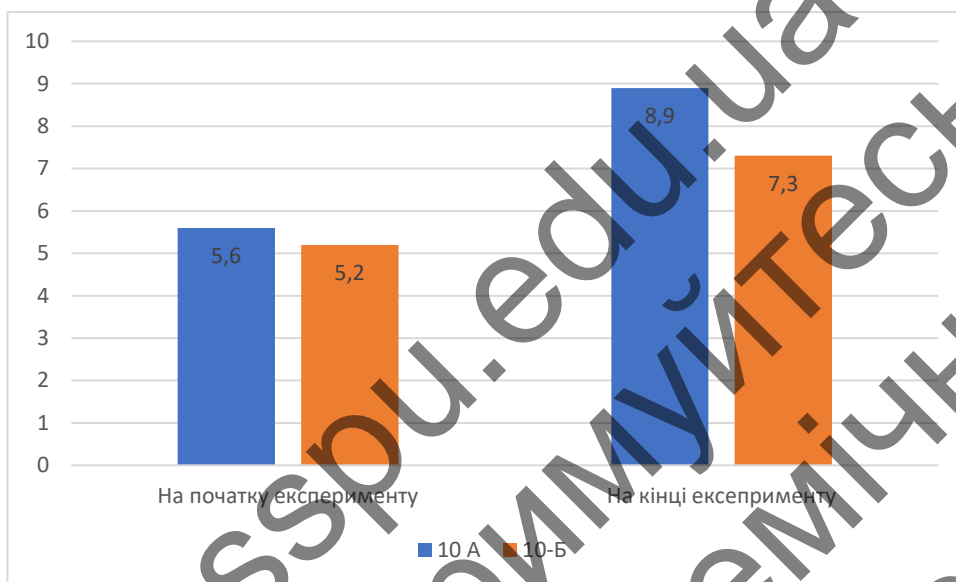


Рис.3.13. Зміни середнього балу за критерієм «Навички використання програмних продуктів»

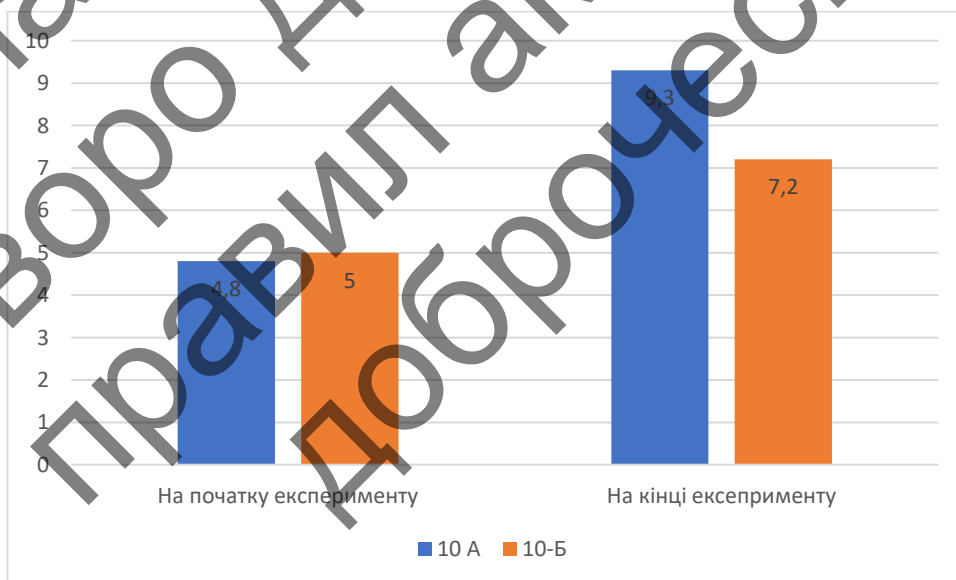


Рис.3.14. Зміни середнього балу за критерієм «Креативність»

Хочемо відмітити більш високу позитивну динаміку за критерієм «Креативність». Вона свідчить про те, що студенти, які навчалися з

використанням інтерактивних методів навчання мали вищий рівень зацікавленості і мотивації. Виконуючи проектні завдання, працюючи у групах та під час рольових ігор вони не тільки розширили свої знання, а й удосконалили творчі здібності. Під час інтерактивностей вони мали можливість побачити і усвідомити весь широкий потенціал мультимедіа технологій.

Таким чином аналіз якості знань при виконанні тестів і контрольних робіт засвідчив зростання кількості балів, що відповідають оцінкам 7-9 на 3,6%, 10-12 – на 9,5% і зменшення низьких балів (4-6) на 12,65%.

Водночас покращилися і практичні навики, що підтверджує виконана контрольна робота. Учні експериментального класу отримали середній бал на 1,2 вищий за критерієм «Практичні навички» і на 2,3 бали за критерієм «Креативність».

Отже, застосування інтерактивних методів стало корисним засобом для покращення якості знань і удосконалення практичних навичок учнів.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі «Практична реалізація інтерактивних методів навчання інформатики» подано авторські дидактичні матеріали з теми «Мультимедіа технології», де акцентовано увагу на впровадженіх інтерактивних методах навчання, коротко описано дидактичний супровід і результати перевірки ефективності впровадження інтерактивних методів у експериментальному класі.

Нами було розроблено зміст уроків із зазначеної теми. Розроблені уроки мали на меті ознайомити школярів 10-х класів закладів загальної середньої освіти із поняттями мультимедіа, мультимедіа технологій, надати практичні навички опрацювання мультимедійних даних. Основні теми уроків: «Технології опрацювання мультимедійних даних», «Системи керування вмістом для веб-ресурсів. Створення та адміністрування сайту», «Поняття про мову розмічання гіпертекстового документа», «Ергономіка розміщення

відомостей на веб-сторінці», «Поняття пошукової оптимізації та просування веб-сайтів», «Роль електронних медійних засобів в житті людини».

Розроблені уроки містять такі інтерактивні методи як проєктне завдання, групова робота, інтерактивні тести, рольові ігри.

Експериментальна робота засвідчила покращення якості знань з визначених тем у експериментальному класі порівняно з 10Б, у якому уроки проводилися традиційно. Це підтверджує ефективність впроваджених інтерактивних методів.

Таким чином аналіз якості знань при виконанні тестів і контрольних робіт засвідчив зростання кількості балів, що відповідають оцінкам 7-9 на 3,6%, 10-12 – на 9,5% і зменшення низьких балів (4-6) на 12,65%.

Водночас покращилися і практичні навички, що підтверджує виконана контрольна робота. Учні експериментального класу отримали середній бал на 1,2 вищій за критерієм «Практичні навички» і на 2,3 бали за критерієм «Креативність».

ВИСНОВКИ

В роботі за результатами аналізу і систематизації наукових і методичних джерел подано вирішення проблеми використання методів інтерактивного навчання інформатики учнів 10-11 класів. Проведене дослідження засвідчує досягнення поставленої мети, вирішення сформульованих завдань та дозволяє зробити наступні висновки.

Поставлена мета дослідження обумовила вирішення низки завдань:

Схарактеризовано сутність, методи і принципи інтерактивного навчання.

Розглянуто стан розробленості сутності, принципів інтерактивного навчання у сучасній теорії і практиці, а також уточнено особливості і види інтерактивних методів, обґрунтовано важливість їх використання у сучасному світі цифрових технологій. Інтерактивні методи навчання — це дієва форма діалогового навчання, яка відкидає домінування однієї особи чи думки. Інтерактивний метод — це підхід до навчального процесу, який передбачає опанування навчального матеріалу під час інтерактивного уроку. Основу таких методів складають інтерактивні вправи та завдання, які виконують учні.

Розглянуто психолого-педагогічні особливості навчання інтерактивними методами учнів старшої школи. Зазначено, що навчання учнів старшої школи вимагає комплексного підходу, який поєднує розвиток інтелектуальних здібностей, формування мотивації та створення сприятливих соціально-психологічних умов. Аналіз підручників показав, що структура, змістове наповнення і представлені завдання дозволяють реалізувати задачу використання інтерактивних методів навчання на уроках інформатики.

Визначено методичні особливості використання інтерактивних методів на уроках інформатики, таких як ділова гра, інтерактивне тестування та квести, групова робота, майстер-класи, метод проєктів, мозковий штурм, віртуальні тури та мультимедійні презентації. Переваги застосування інтерактивних методів:

- розвиток практичних навичок роботи з мультимедійними інструментами;
- підвищення мотивації до навчання;
- формування ключових компетентностей, зокрема цифрової грамотності, критичного мислення, комунікації та співпраці;
- активізація креативності та інтересу до створення власних цифрових продуктів.

Здійснено аналіз навчальної програми і підручників з інформатики для 10-11 класів у контексті можливості використання інтерактивних методів.

Описано практичну реалізацію впровадження інтерактивних методів та перевірено їх ефективність. Експериментальна робота засвідчила покращення якості знань з визначених тем у експериментальному класі порівняно з ІОБ, у якому уроки проводилися традиційно. Це підтверджує ефективність впроваджених інтерактивних методів.

Аналіз якості знань при виконанні тестів і контрольних робіт засвідчив зростання кількості балів, що відповідають оцінкам 7-9 на 3,6%, 10-12 – на 9,5% і зменшення низьких балів (4-6) на 12,65%. Водночас покращилися і практичні навички, що підтверджує виконана контрольна робота. Учні експериментального класу отримали середній бал на 1,2 вищій за критерієм «Практичні навички» і на 2,3 бали за критерієм «Креативність» .

Отже, проведена робота із впровадження інтерактивних методів навчання на уроках інформатики була доведена експериментально і має удосконалюватися у перспективі подальших науково-педагогічних практик.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барболіна Т.М. Шкільний курс інформатики та методика його викладання: Навчальний посіб. / Полтав. держ. пед. університет ім. В.Г. Короленка. Полтава:, 2007. Ч.1. Загальна методика. 124 с.
2. Бондаренко О. О., Ластовецький В. В., Филипчук О. П., Шестоपालов Є. А. Інформатика (рівень стандарту) підруч. для 10 (11) кл. закл. загал. серед. освіти. Харків : Ранок. 2018. 175 с.
3. Васьківська, Г. (2019). Технології інтерактивного навчання у процесі підготовки майбутніх учителів: дидактичний аспект. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*, (14), 18–25. <https://doi.org/10.31499/2307-4914.14.2016.163653>
4. Крутій К. Місце інтерактивних методів навчання педагогів у здійсненні мовленевого розвитку. *Вісник Луганського нац. пед. ун-ту імені Т. Шевченка.* – Луганськ : Вид-во ЛНПУ «Альма-матер», 2014. №10(78). С. 140–144.
5. Друшляк М. Г., Юрченко А. О., Розуменко А. М., Розуменко А. О., Семеніхіна О. В. Ефективні форми підвищення кваліфікації вчителів у галузі комп'ютерної анімації. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, 2021, 10 (1), С. 77-88
6. Єдина електронна система звітності (ЄЕСЗ) працівників психологічної служби <https://xn----ftbomobdq1b9f.xn--j1amh/blog/post-56>
7. Крутій К. Місце інтерактивних методів навчання педагогів у здійсненні мовленевого розвитку дошкільників [Текст] / К. Крутій // *Вісник Луганського нац. пед. ун-ту імені Т. Шевченка.* – Луганськ : Вид-во ЛНПУ «Альма-матер», 2004. – №10(78). – С. 140–144.
8. Морзе Н.В., Барна О. В. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : УОВЦ «Оріон». 2018. 240 с.
9. Мулеса П.П., Семеніхіна О.В. Соціальні мережі як цифровий

інструмент професійної діяльності вчителя. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. С. 145-149. DOI: 10.5281/zenodo.5938818

10. Полторак О. Ф. Використання інтерактивних технологій навчання в середніх навчальних закладах освіти [Текст] / О. Ф. Полторак // Наукові записки. – Острог : Вид-во Нац. ун-ту «Острозька Академія», 2007. – Вип. 8. – С. 296–303.

11. Пометун О. Як навчити учителів інтерактивних технологій: з досвіду проведення інтерактивних тренінгів в системі перепідготовки педагогічних кадрів [Текст] / О. Пометун // Управління школою. – 2004. – №31 (79). – С. 22–28.

12. Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Чернікова Л. А., Шакотько В. В. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза. 2018. 144 с.

13. Староста В. І. Методи інтерактивного навчання: сутність, класифікація. Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О.Сухомлинського. Педагогічні науки. 2018. № 2 (61). С. 256-262. ISSN 2518-7813.

14. Фіцула М.М. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. 3-т^о вид., перероб. і доп. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2005. 232 с.

15. Фісенко, Ю. Г., Сухих, А. С. (2016). Психолого-педагогічні особливості навчання учнів основної школи здоров'язберезувальному використанню програмно-апаратних засобів. Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору, 2(70), 160-172.

16. Яцишин О. М. Психолого-педагогічні особливості навчання іноземної мови дорослих слухачів. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми, (46), 362-366.

17. Юрченко А, Мулеса П., Лобода В., Острога М. Соціальні сервіси як майданчик для супроводу освітнього процесу і навчання інформатики. Фізико-математична освіта, 2022. Том 34. № 2. С. 63-70. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-034-2-010>.

18. Alison Burke. Group Work: How to Use Groups Effectively. The Journal of Effective Teaching, 2011. Vol. 11. No. 2. pp. 87-95.

19. Drushlyak M.G., Semenog O.M., Budianskyi D.V., Sotska H.I., Trynus O.V., Semenikhina O.V. The use of digital technologies for the development of pre-service teachers' rhetorical skills: the experience of Ukraine. 45th Jubilee International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO 2022). May 23-27, 2022 Opatija, Croatia. P. 668-672.

20. Rudenko Yu., Drushlyak M., Naboka O., Proshkin V., Semenikhina O. Special course on information hygiene as a tool for developing youth's ability to resist informational influences. Smyrnova-Trybulska E. (ed.). (2022) E-learning in the Transformation of Education in Digital Society. Vol. 14 (2022) Katowice-Cieszyn: STUDIO NOA for University of Silesia. Pp. 268-287. <https://doi.org/10.34916/el.2022.14.20>

21. Yurchenko A., Drushlyak M., Sapozhnykov S., Teplytska S., Koroliova L., Semenikhina O. Using online IT-industry courses in the computer sciences specialists' training. International Journal of Computer Science and Network Security, 2021. Vol. 21 No. 11 pp. 97-104.