

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет дошкільної і технологічної освіти**  
**Кафедра педагогіки та методики технологічної освіти**

«Допущено до захисту»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Савченко Л.О.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Реєстраційний № \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

**ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ**  
**УЧНІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЇ (НА ПРИКЛАДІ СТВОРЕННЯ**  
**ПОРТФОЛІО ПРИ ВИВЧЕННІ МОДУЛЯ «ОСНОВИ АВТОМАТИКИ**  
**ТА РОБОТОТЕХНІКИ», 10 КЛАС)**

Кваліфікаційна робота студентки  
групи ЗТНІм-22

ступінь вищої освіти «магістр»  
спеціальності

014.10 Середня освіта

(Трудове навчання та технології)

Залужної Ксенії Сергіївни

Керівник: кандидат пед. наук, доцент  
Серьогіна І.Ю.

Оцінка:

Національна шкала \_\_\_\_\_

Шкала ECTS \_\_\_\_\_ Кількість балів \_\_\_\_\_

Голова ЕК \_\_\_\_\_

(підпис) (прізвище, ініціали)

Члени ЕК \_\_\_\_\_

(підпис) (прізвище, ініціали)

(підпис) (прізвище, ініціали)

(підпис) (прізвище, ініціали)

(підпис) (прізвище, ініціали)

## **ЗАПЕВНЕННЯ**

Я, Залужна Ксенія Сергіївна, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавала і не одержувала недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомена. Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ.....	9
1.1. Значення інформаційно-цифрової компетентності у сучасному світі.....	9
1.2. Роль технологічних предметів у формуванні інформаційно-цифрової компетентності учнів.....	15
1.3. Застосування портфоліо як засобу оцінювання та збереження досягнень учнів.....	18
1.4. Педагогічні умови формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках технології.....	22
Висновки до розділу 1.....	26
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО - ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННЯ МОДУЛЮ «ОСНОВИ АВТОМАТИКИ ТА РОБОТОТЕХНІКИ» 10 КЛАС.....	28
2.1. Методичні рекомендації для вчителів технологій щодо використання методів та прийомів викладання автоматичної та робототехніки на уроках.....	28
2.2. Ефективність використання портфоліо як інструменту для формування інформаційно-цифрової компетентності учнів.....	34
2.3. Методична розробка плану конспекту інтегрованого уроку технологій на тему «Портфоліо в професійній діяльності людини», 10 клас.....	37
2.4. Узагальнення результатів дослідно-експериментальної роботи.....	43
Висновки до розділу 2.....	52
ВИСНОВКИ.....	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	60

## ВСТУП

**Актуальність теми.** У сучасному суспільстві інформаційні технології стали невід'ємною частиною всіх сфер людської діяльності. Розвиток цифрової епохи прискорюється, інформаційно-цифрові компетентності стають необхідною складовою для успішного функціонування в суспільстві. Здатність ефективно працювати з інформацією, розуміти та використовувати цифрові технології є ключовою компетентністю, яку необхідно розвивати сучасній молоді. У цьому контексті особлива увага приділяється розвитку інформаційно-цифрових компетентностей учнів. Системний підхід до розвитку цих компетентностей на уроках технологій є необхідним для ефективного впровадження інновацій та виховання активного, креативного і компетентного покоління, здатного відповідати на виклики цифрової епохи [4].

Одним із способів розвитку знань та цифрових навичок учнів є використання портфоліо для зберігання інформації та оцінювання їхніх досягнень у процесі навчання. Е-портфоліо дозволяє учням створювати інтерактивні та цікаві проекти, додавати мультимедійний контент, підвищуючи їхній інтерес до навчальних технологій.

Інформаційно-цифрова компетентність – це здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб і вимог сучасного високотехнологічного суспільства [38, с 1].

Автоматика (грец. Automates - автоматичний) – область науки і техніки, що охоплює теорію і принципи побудови систем керування (СК), що діють без безпосередньої участі людини. Автоматика - це сукупність механізмів і пристроїв, що діють автоматично. Зараз автоматика широко застосовується в різних галузях народного господарства (в промисловості, автомобільному транспорті, зв'язку, в комунальному господарстві і т. і.) [17].

Робототехніка (англ. robotics, нім. Robotertechnik) - прикладна наука, що охоплює проектування, розробку, будову, експлуатацію та використання роботів, а також комп'ютерних систем для їх контролю і обробки інформації автоматизованих технічних систем (роботів) [12].

Портфоліо (від італ. portafoglio — «портфель») — збірка (широке портфоліо) виконаних робіт та напрацювань певної особи (компанії) [21, с. 3].

Е-портфоліо - це своєрідні звіти про досягнення та інтереси учнів, які дозволяють відстежувати їхній прогрес у різних сферах розвитку.

Актуальність цього питання полягає в необхідності дати можливість молодому поколінню ефективно функціонувати в інформаційному суспільстві. Інформаційно-цифрова компетентність стала не лише важливим фактором успішного функціонування в суспільстві, а й однією з основних вимог сучасного ринку праці. У зв'язку з цим особлива увага приділяється процесам формування цієї компетентності в навчальних закладах.

Враховуючи об'єктивну потребу у формування інформаційно-цифрової компетентності в учнів на уроках технології засобами створення портфоліо, актуальність проблеми та відсутність відповідних досліджень, темою магістерського дослідження обрано: «Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках технології (на прикладі створення портфоліо при вивченні модулю «основи автоматички та робототехніки», 10 клас)»

Дане питання було досліджене такими науковцями: Загоскін В. В., Зубарева Н. В., Карнаух Т. В., Коневщинська, О. Е., Лепіхова О. В., Лещук Р. М., Литвинова С. Г., Богачков Ю. М., Биков В. Ю., Пінчук О. П., Манак А. Ф., Петренко О. С., Пометун О. І., Савінкова В. Ю., Семенов О. А., Ткаченко В. Ф., Федорович А. О., Чайка Ю. В., Чернікова О. В., Янушкевич І. М., Яремко В. О..

**Мета нашого дослідження:** виявити, обґрунтувати та експериментально перевірити педагогічні умови і методику ефективного формування інформаційно-цифрової компетентності учнів під час вивчення

модуля «Основи автоматизації та робототехніки» у 10 класі на прикладі створення портфоліо.

**Завдання дослідження** сформовані на основі мети:

1. Дослідити теоретичні основи формування інформаційно-цифрової компетентності учнів та її значення у сучасному світі.
2. Охарактеризувати роль технологічних предметів у формуванні інформаційно - компетентностей учнів.
3. Дослідити методи формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках технології.
4. Розробити методичні рекомендації для вчителів технологій щодо використання методів та прийомів викладання автоматизації та робототехніки на уроках.
5. Розробити й науково обґрунтувати методику формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках технології на основі створення портфоліо навчальних досягнень.
6. Розробити план-конспект інтегрованого уроку при вивченні модулю «Основи автоматизації та робототехніки», 10 клас на основі створення портфоліо.
7. Узагальнити результати дослідно-експериментальної роботи.

**Припущення дослідження** передбачає, що ефективність формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках технології підвищується при застосуванні розроблених нами педагогічних умов: інтегрованого підходу до навчання, використання сучасних технологій у навчальному процесі, розвитку критичного мислення, заохочення позитивної підтримки та соціальної взаємодії, постійного моніторингу і рефлексії, підтримки навчального середовища та методики (на прикладі створенні портфоліо 10 кл.).

**Об'єкт дослідження:** процес формування інформаційно-цифрової компетентності учнів під час навчання.

**Предмет дослідження:** педагогічні умови формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках технології (на прикладі створення портфоліо при вивченні модулю «основи автоматики та робототехніки», 10 клас)

У ході виконання магістерської роботи були використані такі **методи дослідження:**

теоретичні: вивчення психолого-педагогічної, методичної літератури з питань формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках технології; аналіз нормативних документів з метою визначення стану проблеми і теоретичного обґрунтування педагогічних умов, що забезпечують її ефективність;

емпіричні: педагогічне спостереження, бесіди, анкетування, тестування, вивчення результатів навчальної діяльності учнів 10-11 класів; педагогічний (констатувальний, формувальний і контрольний) експеримент з метою перевірки дієвості умов і методів формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках технології на основі створення портфоліо;

математичні: кількісний та якісний аналіз експериментальних даних, їх статистична обробка

**Практичне значення** полягає у розробці методичних рекомендацій для вчителів технологій щодо використання методів та прийомів викладання автоматики та робототехніки на уроках та методики, що можуть бути використані у навчальному процесі у сучасній школі.

**Експериментальна база дослідження:** комунальний заклад освіти «Криворізький ліцей «Гранд» Дніпропетровської обласної ради».

Результати роботи **апробувались** на: Всеукраїнській науково-практичній конференції «Модернізація змісту освіти у підготовці майбутніх професійно-педагогічних фахівців», 21 квітня 2023 року (м. Кривий Ріг), V Всеукраїнській студентській науковій конференції «Актуальні питання та перспективи проведення наукових досліджень», 06 жовтня 2023 року (м. Тернопіль).

**Структура роботи.** Кваліфікаційна робота складається з вступу, двох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (58 найменувань). Загальний обсяг магістерської роботи становить 64 сторінок, основний текст викладено на 54 сторінках. Робота містить 4 таблиці і 9 діаграм.



## РОЗДІЛ 1.

### ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ

#### 1.1. Значення інформаційно-цифрової компетентності у сучасному світі

На сучасному етапі розвитку української системи освіти першочерговим завданням є підвищення якості освіти як основи для формування соціально зрілої та творчої особистості. Для цього необхідно організувати навчальний процес на основі компетентнісного підходу.

У новій Концепції української школи перераховано десять ключових компетентностей: спілкування державною мовою (якщо вона відрізняється від рідної), спілкування іноземною мовою, математична компетентність, базова компетентність у природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова компетентність, вміння вчитися впродовж життя, ініціативність і підприємливість, соціальна і громадянська компетентність, культурна обізнаність і самовираження, екологічна грамотність і здорове життя [14, с. 5].

Професійна підготовка майбутніх учителів неминуче передбачає формування та подальший розвиток інформаційно-цифрових компетентностей, що наразі є актуальним питанням для педагогіки. Зважаючи на розвиток інформаційних технологій, формування та розвиток компетентностей, пов'язаних з інформаційними процесами, має велике значення в сучасному суспільстві.

Згідно з Концепцією інформаційно-цифрової компетентності Нової української школи (НУШ), учителям слід володіти рядом важливих навичок та знань[14]:

Інформаційна медіаграмотність – включає в себе здатність критично оцінювати інформацію з різних джерел, розуміти основні принципи аналізу ЗМІ та судити про достовірність інформації.

Основи програмування та алгоритмічного мислення – ці основи програмування допомагають вчителям зрозуміти, як працюють сучасні технології, а також розвивають логічне мислення та навички вирішення проблем.

Робота з базами даних – ці навички роботи з базами даних допомагають вчителям створювати та аналізувати навчальні матеріали та статистичні дані.

Навички роботи в Інтернеті та кібербезпеки – це знання про безпеку в Інтернеті є важливими для захисту як особистої інформації, так і інформації про учнів.

Розуміння етики обробки інформації, зокрема понять, таких як авторське право та інтелектуальна власність, є надзвичайно важливим аспектом для вчителів у контексті навчання технологій та цифрової грамотності. Вчителі повинні бути ознайомлені з відповідними законами та правилами, які регулюють використання інформації, зокрема авторського права та права на інтелектуальну власність. Знання цих нормативів допомагає учителям дотримуватися законів та уникати порушень. Важливо, щоб вчителі передавали ці етичні принципи своїм учням. Учні також повинні розуміти, як правильно використовувати інформацію з урахуванням авторських прав та інтелектуальної власності. Вчителі мають розвивати у своїх учнів повагу до інтелектуальних прав інших та відповідальність за їхнє власне використання інформації. У разі використання програмного забезпечення або інших ресурсів вчителі повинні бути впевнені, що дотримуються ліцензійних умов. Це означає, що вони повинні користуватися програмами та ресурсами відповідно до ліцензій, не порушуючи прав власників. Вчителі є прикладом для своїх учнів у багатьох аспектах, включаючи етику обробки інформації. Їхні дії та вчинки в цьому плані можуть суттєво вплинути на формування етичних стандартів серед учнів.

У сучасному освітньому середовищі знання та цифрові компетенції вчителів стали дуже важливими. Це дає змогу вчителям не лише впроваджувати новітні технології у своє викладання, а й активно керувати навчальним процесом, використовуючи широкий спектр комп'ютерних інструментів і технологій.

Як писала Лепіхова О. В., інформаційно-цифрова компетентність дозволяє вчителям проводити інтерактивні уроки, які заохочують активну участь учнів. Інтерактивні дошки, онлайнві дискусійні групи, графічні- та відеоматеріали можуть бути використані для візуалізації інформації та покращення сприйняття матеріалу. За допомогою інформаційних та цифрових інструментів викладачі можуть індивідуально адаптувати навчальні плани, враховуючи потреби та рівень знань студентів. Це дозволяє більш ефективно впроваджувати диференційоване навчання. Вчителі можуть відстежувати та оцінювати прогрес своїх учнів, використовуючи спеціалізоване програмне забезпечення та системи. Це дозволяє швидко виявляти прогалини в знаннях і вирішувати їх. Також можуть використовувати інформаційні та цифрові інструменти для створення завдань і проектів, які стимулюють творчість і критичне мислення учнів. Вони також можуть давати завдання для самостійного дослідження та аналізу [9].

Інформаційні та цифрові можливості дозволяють вчителям переходити на дистанційне навчання, використовуючи відеоконференції, електронні платформи, інтерактивне навчання та інші ресурси.

Потенціал ІКТ дозволяє вчителям постійно вдосконалювати свої навички за допомогою онлайн-курсів, вебінарів, інтерактивних навчальних ресурсів та співпраці з колегами.

Загоскін В. В. у своїй роботі писав, що знання цифрових компетентностей вчителів стали невід'ємною частиною сучасної освіти. Це дає можливість вчителям удосконалювати навчальний процес, забезпечувати активну участь учнів та готувати їх до життя в інформаційному суспільстві. Такий підхід підвищує якість освіти та сприяє розвитку творчих здібностей

учнів, навичок критичного мислення та готовності до викликів сучасного суспільства [2, с. 5].

У контексті цього дослідження компетентнісний підхід розуміється як «формування базових освітніх компетентностей, що трактуються як сукупність умінь, знань, навичок, нормативної свідомості та цінностей, необхідних для ефективного розв'язання важливих особистих і суспільних проблем у певній галузі діяльності або культури», який, завдяки своїй практичній спрямованості, розглядається як один з найважливіших елементів розвитку знаннєвої та цифрової компетентностей майбутніх учителів. Тому професійна підготовка майбутніх учителів неминуче вимагає формування та подальшого розвитку знань і цифрових компетентностей, що наразі є актуальним питанням для педагогіки. [5].

Інформація та цифрові можливості набувають все більшого значення в сучасному суспільстві, оскільки сучасна епоха характеризується стрімким розвитком інформаційних технологій, які впливають на всі сфери людського життя. Інформаційні технології стали невід'ємною частиною всіх сфер життя, включаючи освіту, науку, бізнес, комунікацію, культуру та медицину.

За Лепіховою О. В. основними аспектами важливості інформаційно-цифрової компетентності в сучасному суспільстві є [9, с. 43]:

- доступ до інформації: завдяки Інтернету та інформаційним технологіям люди мають необмежений доступ до величезної кількості інформації. Освічені знання та цифрова компетентність дозволяють людям швидко і точно знаходити, аналізувати та оцінювати широкий спектр інформації та приймати обґрунтовані рішення.

- комунікація та спілкування: інформаційно-цифрові компетентності включають здатність ефективно спілкуватися за допомогою різних цифрових каналів, таких як електронна пошта, соціальні мережі та месенджери. Це дозволяє їм залишатися на зв'язку з друзями, колегами, однолітками, родиною та суспільством на великих відстанях.

- навчання та особистий розвиток: знання та цифрова компетентність дають можливість навчатися та здобувати нові знання будь-де та будь-коли. Онлайн-курси, вебінари, електронні ресурси та навчальні платформи стають дедалі доступнішими для всіх, хто хоче поглибити свої знання та вдосконалити навички.

- креативність та інновації: робоча сила зі знаннями та цифровою обізнаністю може ефективно використовувати інструменти та працювати творчо для створення нових та інноваційних продуктів, послуг та рішень. Це сприяє розвитку підприємництва, креативності та інноваційного мислення.

- громадянська активність: інформаційно-цифрові компетентності сприяють формуванню активної громадянської позиції, дозволяючи людям швидко дізнаватися про актуальні проблеми, підтримувати громадські ініціативи та брати участь у діалозі й дебатах щодо суспільних питань.

- професійний розвиток: зміни в сучасному суспільстві вимагають постійного розвитку в професійній діяльності та адаптації до нових технологій. Знання та цифрові компетенції допомагають долати виклики ринку праці, професійно розвиватися та знаходити нові можливості для кар'єрного зростання.

Розвиток інформаційно-цифрової компетентності учнів у процесі навчання, особливо в технологічній галузі, є важливим елементом сучасної освіти. Ця компетентність відіграє ключову роль в успішній адаптації учнів до сучасного інформаційного суспільства і її розвиток стає надзвичайно важливим. Ми використовуємо комп'ютери та цифрові пристрої для спілкування, роботи, навчання та розваг. У цьому контексті важливо, щоб учні набули інформаційних та цифрових навичок, щоб бути конкурентоспроможними на ринку праці та в сучасному суспільстві загалом. Багато професій сьогодні вимагають розуміння та компетентності в галузі інформаційних технологій. Інженери, програмісти, аналітики та дизайнери - всі ці професії вимагають передових знань та цифрових компетенцій [11, с. 17]. Тому шкільна освіта повинна підготувати учнів до

подальшого навчання та розвитку в цих сферах. Розвиток інформаційно-цифрових компетентностей сприяє розвитку в учнів навичок критичного мислення. Учні вчаться аналізувати та оцінювати інформацію, визначати її джерела та достовірність. Це дуже важливо в сучасному суспільстві, де інформація є легкодоступною, але не завжди надійною. Використання інформаційних технологій та цифрових ресурсів у навчанні робить процес більш цікавим та захоплюючим для учнів. Учні можуть вивчати матеріал в інтерактивному форматі, вирішувати проблеми, створювати проекти та спілкуватися з однолітками у віртуальному середовищі. Знання та цифрові компетентності також включають розуміння кібербезпеки та етики в Інтернеті. Учні повинні знати про загрози та етичні правила в Інтернеті. Учні повинні усвідомлювати загрози та ризики, пов'язані з використанням цифрових технологій, і знати, як захистити свої дані та права в Інтернеті. Саме розвиток інформаційно-цифрових компетентностей учнів є необхідним викликом для сучасної освіти. Ці компетентності готують учнів до життя в інформаційному суспільстві, розвивають критичне мислення, сприяють подальшому навчанню та кар'єрному зростанню. Тому сучасні освітні процеси повинні бути спрямовані на розвиток цих ключових компетентностей. [9, с. 19].

Однією з головних причин важливості розвитку цих компетентностей є те, що інформаційні технології стали невід'ємною частиною всіх сфер людського життя. У сучасному світі інформація пронизує повсякденне та професійне життя, а вміння ефективно використовувати цю інформацію є основною умовою успішного функціонування в суспільстві. Знання та цифрова компетентність стали ключовими елементами особистого, професійного та соціального успіху.

Зосередження уваги на розвитку знань і цифрових компетентностей учнів на заняттях з технологій має ще одну важливу перевагу. Учні, які вивчають уроки з технологій, дізнаються про новітні розробки в галузі автоматизації та робототехніки, використання обладнання та технічних

систем у виробництві та повсякденному житті. Тому вони мають можливість розробляти та реалізовувати власні проекти з використанням елементів автоматизації та робототехніки.

Крім того, розвиток знань і цифрових компетентностей при вивченні технічних тем сприяє формуванню активних і впевнених у собі громадян. Учні, які володіють цими компетентностями, проактивні та креативні, здатні самостійно та творчо вирішувати проблеми. Вони вміють знаходити та аналізувати інформацію, критично мислити та самостійно приймати рішення. Така позиція активної участі в житті суспільства допомагає учням стати агентами позитивних змін і сприяти сталому розвитку суспільства.

Таким чином, розвиток знань і цифрових компетентностей на заняттях з технологій є важливим кроком у підготовці молоді до життя і роботи в сучасному інформаційному суспільстві. Він надає учням інструменти, необхідні для ефективної адаптації та самореалізації, роблячи їх активними та впевненими у собі громадянами.

## **1.2. Роль технологічних предметів у формуванні інформаційно-цифрової компетентності учнів**

Технологічні предмети відіграють важливу роль у розвитку знань та цифрових компетенцій учнів. Ці предмети не лише надають учням можливість ознайомитися з останніми досягненнями в галузі автоматизації та робототехніки, але й вчать їх використовувати цифрові технології для вирішення реальних проблем.

У своїй роботі Савінкова В. Ю. писала, що модуль «Основи автоматизації та робототехніки» є невід'ємною частиною сучасної освіти і відіграє важливу роль у розвитку знань та цифрових компетентностей учнів. Модуль розвиває знання та розуміння роботів, систем автоматизації та інших принципів автоматизації. Однак це відбувається як на теоретичному, так і на

практичному рівні, що дозволяє учням розвивати власний досвід і навички в галузі технологій [23, с. 15].

Цей модуль дає уявлення про новітні технології, що використовуються в різних галузях промисловості. Сюди входять роботи, автоматизовані виробничі системи, системи штучного інтелекту, дрони та інші інноваційні рішення.

Здобувачі освіти не тільки дізнаються про технології, але й мають можливість брати активну участь у практичній роботі. Вони можуть програмувати роботів, створювати власні системи автоматизації та вчитися встановлювати і обслуговувати технічне обладнання.

Учні дізнаються, як сучасні технології використовуються в різних галузях, таких як промисловість, медицина, транспорт і сільське господарство. Таким чином, вони можуть визначити широкий спектр потенційних майбутніх застосувань цих знань.

Цей модуль допомагає розвивати свої творчі інженерні навички та інноваційний підхід, вирішуючи реальні технічні проблеми, створюючи проекти та прототипи.

Знання та навички, набуті під час вивчення основ автоматизації та робототехніки, будуть корисними для майбутньої кар'єри. Учні мають можливість визначити свій інтерес до певної технічної галузі та вирішити, чи варто продовжувати навчання в цій сфері [23, с. 17].

У цьому модулі учні активно залучаються до аналізу та розв'язання реальних технічних проблем, що є ключовим аспектом їхнього навчання. Цей підхід сприяє розвитку проблемно-орієнтованого мислення та навичок знаходження та впровадження оптимальних рішень. А саме, учні навчаються аналізувати їх на окремі складові та виділяти ключові аспекти для подальшого дослідження, вони розвивають критичне мислення, здатність об'єктивно оцінювати різні аспекти проблеми та знаходять альтернативні рішення, також стимулюються до внесення новаторських ідей та рішень. Учні отримують практичний досвід створення та виконання планів для



розв'язання технічних завдань, що може включати в себе створення прототипів, тестування, аналіз результатів та подальше удосконалення рішення.

Зубарева Н. В. вважає, що «Основи автоматизації та робототехніки» є важливим елементом сучасної освіти і сприяє не лише поглибленню знань учнів, а й формуванню практичних навичок та цифрових компетентностей. Модуль допомагає підготувати молоде покоління до життя в цифровому суспільстві та розвинути їхній потенціал у сферах технологій та інженерії [4, с. 15].

Вивчення технічних предметів, таких як автоматизація та робототехніка, відіграє ключову роль у розвитку практичних навичок учнів. Цей підхід дозволяє їм отримати цінний практичний досвід та розвивати навички, які можуть бути корисними в подальшій освіті та професійній діяльності. Учні мають можливість працювати з реальними роботами, програмними комплексами та сучасним технічним обладнанням. Вони вивчають, які ці системи працюють, як їх складові взаємодіють та як їх можна програмувати та налаштовувати. Учні виконують практичні завдання та лабораторні роботи, які включають в себе збирання, налаштування та програмування роботів або автоматичних систем. Це дозволяє їм навчитися конкретним технічним навичкам та процесам. Учні стикаються з реальними технічними проблемами та виконують експерименти для їх вирішення. Вони навчаються аналізувати ситуації, виявляти причини проблем та розробляти та втілювати оптимальні рішення. Саме робота з технічними процесами сприяє придумувати нові ідеї та підходи до вирішення завдань [3, с. 14].

Складовою ролі технологічних курсів у формуванні знань та цифрової компетентності є використання портфоліо як інструменту для оцінювання та зберігання досягнень учнів. Е-портфоліо дозволяє учням фіксувати свої результати навчання, проєктну роботу та вирішені проблеми, а також здійснювати самооцінку результатів та власної роботи. Це допомагає вчителям відслідковувати прогрес учнів та виявляти їхні сильні та слабкі

сторони. Завдяки портфолію можна аналізувати свої досягнення та вдосконалювати свої компетенції і знання [1].

Вивчення технічних предметів, таких як модуль «Основи автоматизації та робототехніки,» відіграє важливу роль у формуванні знань та цифрових компетентностей учнів. Тому, що учні вчаться використовувати сучасні цифрові інструменти та технології, що підготує їх до функціонування в сучасному цифровому середовищі, допомагає учням отримати практичний досвід роботи з технічними системами, їхнім монтажем, програмуванням і налаштуванням, стимулюються вносити новаторські ідеї і рішення, що сприяє розвитку їхньої креативності та інноваційного мислення. Саме під час навчання учні формують портфолію, що дозволяє відстежувати їхні навчальні досягнення та особистий розвиток, стає ефективним інструментом для оцінювання та самооцінювання учнів, сприяючи їхньому особистісному зростанню.

Отже, дослідження ролі технічних предметів у формуванні цифрових компетентностей учнів допомагають вчителям покращити методику викладання та адаптувати її до потреб і можливостей сучасних учнів.

### **1.3. Застосування портфолію як засобу оцінювання та збереження досягнень учнів**

Портфолію - це інноваційний та ефективний інструмент для оцінювання та зберігання досягнень учнів у процесі навчання. У контексті формування знань та цифрової компетентності учнів використання портфолію є важливим елементом для систематичного моніторингу розвитку учнів та оцінювання їхніх знань, умінь і навичок у різних галузях.

З того, що писав Яременко В. О., використання портфолію в освітньому процесі є важливим інструментом, що сприяє активній участі учнів у власному навчанні та розвитку їхніх знань і цифрових компетентностей [37, с. 15].

Учні, які використовують портфоліо, вчаться ставити власні цілі та планувати своє навчання. Вони вчаться керувати своїм часом, визначати пріоритети та дотримуватися розкладу. Це допомагає розвивати такі ключові навички, як самоорганізація та самодисципліна. Також, можуть ретельно проаналізувати свої досягнення, сильні сторони та визначити сфери, де їм потрібно покращити свої навички. Самооцінювання сприяє самопізнанню та розвитку компетентностей, оскільки дозволяє учням зрозуміти, де вони можуть досягти прогресу в навчанні та розвитку своїх цифрових компетентностей. Портфоліо надає комплексний огляд досягнень учнів, включаючи різні види робіт і матеріалів. Це дозволяє учням бачити, як вони розвиваються в різних аспектах навчання, включаючи знання та цифрові навички [33, с. 36].

Використання портфоліо у навчальному процесі відіграє важливу роль, оскільки воно не лише фіксує досягнення учнів, але й надає можливість їх аналізувати та визначати можливості для подальшого розвитку. Учні можуть ідентифікувати свої слабкі сторони завдяки аналізу власних робіт та досягнень, та спільно з вчителями розробити стратегії для їх подолання. Це сприяє більш ефективному навчанню та розвитку. Унесення портфоліо також можуть включатися коментарі вчителів і батьків. Цей зворотній зв'язок є важливим інструментом для покращення навчання та особистісного розвитку учнів. Він допомагає вчасно виявляти проблеми і забезпечує підтримку в розв'язанні навчальних завдань. Портфоліо дозволяє учням відстежувати свій особистий розвиток в часі. Вони можуть порівнювати свої досягнення на різних етапах навчання і бути задоволеними своїм прогресом. Ведення портфоліо сприяє розвитку навичок самоорганізації та самодисципліни учнів. Вони навчаються аналізувати свою власну роботу та оцінювати свій власний прогрес. Тобто, портфоліо в освітньому процесі не лише фіксує навчальні досягнення учнів, але і створює сприятливе середовище для їх активної участі у власному навчанні, розвитку як особистостей і набуття навичок, які необхідні для успішного формування

знань і цифрових компетентностей. Такий підхід підтримує самостійність, самооцінку та саморозвиток, які є ключовими складовими для успішного виходу в сучасне суспільство.

Використання електронних портфоліо ще більше посилює цю функцію. Глобально доступні веб-портфоліо дозволяють учням публікувати свої досягнення та здобутки в Інтернеті таким чином, щоб до них мали доступ вчителі, батьки та інші зацікавлені сторони. Такий формат портфоліо заохочує учнів до активної участі, оскільки вони можуть бачити свої досягнення та усвідомлювати, що їх цінують багато людей [27, с. 18].

Ще одним важливим аспектом використання портфоліо є його роль у мотивації навчання. Учні, які створюють портфоліо, зосереджуються не лише на своїх результатах, а й на процесі розвитку. Тому вони більш впевнено ставлять перед собою нові цілі, розвивають свої навички та вирішують навчальні завдання.

Використання портфоліо є цінним інструментом для оцінювання та зберігання досягнень учнів у процесі вивчення модуля «Основи автоматизації та робототехніки» та для формування знань і цифрових компетентностей. Використання портфоліо заохочує до активної участі у власному навчанні, підвищує рівень самоорганізації та самооцінки, а також сприяє мотивації до постійного вдосконалення та досягнення нових успіхів.

Семенов О. А. писав, що використання портфоліо також сприяє інтеграції технологій у навчальний процес: Е-портфоліо дозволяє учням створювати, оновлювати та презентувати матеріал за допомогою різноманітних технологічних інструментів, включаючи комп'ютери, планшети та смартфони. Навчившись створювати портфоліо за допомогою новітніх інформаційних технологій та програмного забезпечення, учні можуть покращити свої навички роботи з комп'ютером та використання онлайн-ресурсів [25, с. 17].

Портфоліо також може допомогти вчителям більш об'єктивно оцінювати та аналізувати прогрес учнів. Вчителі можуть переглядати прогрес

учнів у реальному часі, визначати сильні та слабкі сторони кожного учня, а також залучати батьків до процесу оцінювання та моніторингу. Це забезпечує індивідуальний підхід до кожного учня, сприяючи його прогресу та успіху в навчанні.

Однією з переваг портфоліо є те, що це важливий інструмент для оцінки та відстеження навчальних досягнень учнів, оскільки воно надає можливість глибоко аналізувати та оцінювати їхні навчальні досягнення. Однією з його ключових переваг є можливість оцінити не лише рівень засвоєних знань, але і здатність учня застосовувати ці знання в практичних ситуаціях.

Оцінка, базована на портфоліо, дозволяє вчителям і батькам більш глибоко зрозуміти, як учень використовує набуті знання та навички в реальних завданнях і проектах. Спостереження за здатністю учнів застосовувати свої знання у практиці розкриває їхні сильні та слабкі сторони, а також дозволяє визначити області, в яких потрібна підтримка або додаткова робота [27, с. 15].

Завдяки портфоліо, учителі можуть виявити ріст учнів у розвитку певних навичок, таких як аналітичність, креативність, творче мислення та здатність до самостійного розв'язання проблем. Вони можуть відстежувати динаміку учнів у цих аспектах протягом тривалого періоду навчання, що є корисним для подальшого вдосконалення методики навчання та підтримки індивідуальних потреб учнів.

У своїй роботі Лещук Р.М писала, що використання портфоліо сприяє більш глибокому та всебічному оцінюванню навчального процесу та допомагає стимулювати розвиток творчих та практичних навичок учнів [10].

Отже, використання портфоліо на уроках технологій при вивченні модуля «Основи автоматизації та робототехніки» є дуже корисним та ефективним інструментом для розвитку знань та цифрових компетентностей учнів. Він може створити сприятливі умови для розвитку навичок роботи з інформаційними та цифровими технологіями, допомогти активізувати

пізнавальну діяльність учнів, стимулювати мотивацію та самореалізацію, підвищити їхню готовність до життя і роботи в сучасному інформаційному суспільстві.

#### **1.4. Педагогічні умови формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках технології**

Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках технологій вимагає створення сприятливих педагогічних умов, які гарантують ефективну реалізацію цього завдання. Педагогічні умови є важливим фактором, що впливає на якість та ефективність процесу навчання і формування компетентностей учнів. Основними педагогічними умовами формування інформаційно-цифрових компетентностей учнів на заняттях з технічних дисциплін є [27, с. 25]:

- інтегрований підхід до навчання: оскільки сучасне освітнє середовище вже не обмежується коридорами окремих предметів. Особливо на уроках технологій, де важливо розвивати інформаційну грамотність і вміння використовувати цифрові ресурси, інтегрований підхід може стати ключовим.

За допомогою інтеграції з іншими предметами, такими як математика, фізика і інформатика, учні можуть бачити цільовий контекст для своїх знань і навичок. Наприклад, вивчаючи основи робототехніки, учні можуть застосовувати математичні концепції для розрахунків і фізичні принципи для створення робочих моделей. Інтеграція також допомагає встановити зв'язки між різними науковими дисциплінами, розвиваючи системне мислення учнів.

Такий підхід до навчання стимулює інтердисциплінарне мислення, що важливо в сучасному інформаційному суспільстві, де складні проблеми вимагають комплексного підходу та злагодженої роботи різних наукових галузей. Інтегрований підхід до навчання на уроках технологій створює основу для глибокого розуміння матеріалу і розвитку аналітичних навичок,

що є важливими компонентами інформаційно-цифрової компетентності учнів.

- використання сучасних технологій у навчальному процесі: для ефективного формування інформаційно-цифрових компетентностей учнів обов'язковою є інтеграція сучасних технологій у навчальний процес. Завдяки використанню комп'ютерів, планшетів, інтерактивних дошок та спеціалізованого програмного забезпечення, навчання може стати більш захоплюючим та ефективним.

Сучасні технології відкривають перед учителями та учнями безмежні можливості для навчання. Вони дозволяють візуалізувати складні концепції, створювати інтерактивні завдання, робити навчання більш доступним та індивідуалізованим. Учні можуть активно залучатися до процесу навчання, використовуючи технології для пошуку і аналізу інформації, вирішення завдань та створення власних проектів.

Це також робить навчання більш інтерактивним, оскільки вчителі можуть створювати відкриті обговорення, групові завдання та використовувати віртуальні лабораторії для практичних досліджень. Такий підхід стимулює активну участь учнів, їхню самостійність та критичне мислення.

Слід також підкреслити, що використання сучасних технологій на уроках дозволяє підготувати учнів до життя в цифровому суспільстві, де вміння працювати з інформацією та технологіями стають ключовими. Таким чином, сучасні технології не лише зроблять уроки цікавими, але і готують учнів до успішного функціонування у сучасному інформаційному світі..

- розвиток критичного мислення: для розвитку критичного мислення учнів на уроках технології важливо створювати інтерактивні навчальні сценарії, які спонукають учнів аналізувати інформацію та приймати обґрунтовані рішення. При цьому, використання сучасних технологій, таких як комп'ютери, планшети, програмне забезпечення, інтерактивні дошки та Інтернет, є невід'ємною частиною цього підходу.

Критичне мислення може бути розвинуте шляхом створення завдань, які вимагають від учнів аналізувати різні джерела інформації, проводити порівняльний аналіз, розробляти аргументовані висновки та приймати рішення на підставі отриманих даних. Учні можуть працювати над проектами, де вони визначають проблему, збирають необхідну інформацію, використовуючи Інтернет і електронні ресурси, та пропонують рішення на основі свого аналізу.

Ця педагогічна умова сприяє розвитку критичного мислення та сприяє формуванню навичок обґрунтованого вибору, що є важливим для інформаційно-цифрової компетентності. Вона допомагає учням стати критичними споживачами інформації, які можуть ефективно оцінювати та аналізувати оточуючий світ у цифровому віці.

- заохочення позитивної підтримки та соціальної взаємодії: використання портфоліо на уроках технологій створює сприятливу атмосферу для активної соціальної взаємодії між учнями, вчителями та батьками. Це досягається шляхом включення батьків у процес створення та оцінювання портфоліо учнів, а також визначення потенційних областей для подальшого розвитку і вдосконалення.

Залучення батьків до процесу створення портфоліо дозволяє їм бути ближчими до навчання своєї дитини і бути активною частиною її освіти. Батьки можуть бути інформовані про досягнення своєї дитини, її цілі та плани, що створює можливість для більш ефективної підтримки та мотивації учня.

Такий підхід допомагає вчителям отримувати цінні відгуки від батьків щодо навчання і прогресу учнів, а також визначати ті аспекти, які можуть бути покращені в навчальному процесі. Спільна робота вчителів, учнів і батьків створює сприятливі умови для підвищення мотивації учнів і покращення якості навчання.

- постійний моніторинг і рефлексія: для досягнення успішного розвитку інформаційно-цифрової компетентності на уроках технологій,



важливим є постійний оціночний процес та рефлексія, які обов'язково включають в себе діяльність як вчителів, так і учнів. Оцінка та аналіз прогресу учнів у розвитку їхніх навичок є засобом для визначення як досягнень, так і викликів.

Вчителі мають здійснювати систематичний моніторинг індивідуальних досягнень кожного учня, щоб визначити, наскільки успішно вони розвивають свої навички. Цей процес допомагає виявити як сильні сторони, так і труднощі в навчанні, і створити індивідуальний підхід для кожного учня.

Учні також можуть брати активну участь у цьому процесі. Вони повинні бути залучені до аналізу свого власного прогресу та визначення, де вони потребують покращення. Ця саморефлексія сприяє їхньому особистому зростанню та розвитку.

Оціночний процес та рефлексія також дозволяють вчителям та учням вносити корективи в навчальну програму та методику роботи. Виявлені труднощі можуть бути виправлені через налагодження навчального процесу та надання додаткової підтримки.

Загалом, постійний оціночний процес та рефлексія є необхідними компонентами для досягнення успішного розвитку інформаційно-цифрової компетентності на уроках технологій та постійного вдосконалення навчального процесу.

- підтримка навчального середовища: один із важливих аспектів для успішного формування інформаційно-цифрової компетентності на уроках технологій - це створення сприятливого навчального середовища. Вчителі повинні приділяти особливу увагу створенню такого середовища, яке підтримує розвиток знань та цифрових навичок учнів.

Це означає, що навчальні заклади повинні бути обладнані спеціалізованими навчальними кабінетами, які оснащені сучасним обладнанням і технологічними засобами, необхідними для вивчення технологій та розвитку цифрових навичок. Наявність комп'ютерів, планшетів, інтерактивних дошок і доступ до відповідного програмного

забезпечення є ключовими факторами, які допомагають учням навчатися та вдосконалювати свої навички.

Крім того, створення доступу до сучасних навчальних матеріалів та ресурсів є важливим аспектом підтримки навчання. Вчителі повинні надавати учням можливість використовувати онлайн-ресурси, електронні підручники та інші засоби для отримання актуальної інформації та знань.

Створення такого навчального середовища стимулює інтерес учнів до навчання, надає можливість їм активно працювати з інформацією та розвивати свої цифрові навички. Таке оточення сприяє формуванню інформаційно-цифрової компетентності та підготовці молодих людей до життя в сучасному інформаційному суспільстві..

Таким чином, ми визначили низку педагогічних умов: інтегрованого підходу до навчання, використання сучасних технологій у навчальному процесі, розвитку критичного мислення, заохочення позитивної підтримки та соціальної взаємодії, постійного моніторингу і рефлексії, підтримки навчального середовища. Вони допомагають при формуванні інформаційно-цифрової компетентності учнів, яка починається під час уроків технологій, і продовжується в подальшій професійній діяльності.

## **Висновки до розділу 1**

У першому розділі ми дослідили теоретичні основи формування інформаційно-цифрової компетентності учнів. У сучасному світі інформаційні технології стали необхідністю у всіх сферах життєдіяльності людини. Інформаційно-цифрова компетентність стала важливою складовою успішного функціонування в суспільстві. У цьому контексті, особливу увагу приділяється формуванню інформаційно-цифрової компетентності учнів. Було досліджено роль технологічних предметів у формуванні інформаційно-цифрової компетентності учнів. Одним зі шляхів розвитку цієї

компетентності є використання портфоліо як засобу оцінювання та збереження інформації про досягнення учнів у навчальному процесі, а саме на уроках технології.

Знання, які учні отримують під час вивчення технічних предметів, використовуються у різних сферах діяльності й допомагають в розвитку інформаційно-цифрових технологій. Особливо це помітно при вивченні модулю "Основи автоматизації та робототехніки". Цей модуль дає розуміння роботи автоматичних систем, роботів, штучного інтелекту та інших цифрових новітніх розробок.

Одним із способів продемонструвати результати навчальних досягнень учнів є створення власних портфоліо. Воно дає змогу зафіксувати досягнення та проаналізувати їх та визначити шлях для подальшого розвитку. Також це є одним із способів мотивації навчальної діяльності учнів, так як їм краще видно результати роботи. Особливо при роботі з модулем «Основи автоматизації та робототехніки».

Також для формування інформаційно-цифрової компетентності ми сформуваємо основні педагогічні сприятливі умови на уроках технологій, такі як: інтегрованого підходу до навчання, використання сучасних технологій у навчальному процесі, розвитку критичного мислення, заохочення позитивної підтримки та соціальної взаємодії, постійного моніторингу і рефлексії, підтримки навчального середовища.

## РОЗДІЛ 2.

### МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО - ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННЯ МОДУЛЮ «ОСНОВИ АВТОМАТИКИ ТА РОБОТОТЕХНІКИ» 10 КЛАС

#### 2.1. Методичні рекомендації для вчителів технологій щодо використання методів та прийомів викладання автоматичної та робототехніки на уроках

Викладання автоматичної та робототехніки на уроках технології може бути цікавим і пізнавальним для учнів, якщо використовувати відповідні методи та прийоми [29, с. 2].

Проектна робота на уроках технологій не лише сприяє глибокому засвоєнню знань, а й розвиває цінні навички та якості в учнів. Цей підхід заохочує творчість та інноваційні підходи до вирішення технічних проблем. Творчість заохочується, оскільки учням надається свобода у виборі проєктів і розробці рішень. Крім того, проєктна робота дозволяє учням застосовувати теоретичні знання на практиці, створюючи моделі та автоматизовані системи, які дійсно працюють. Це не лише зміцнює їхні навички, але й допомагає зрозуміти, як технічні концепції застосовуються в реальному житті. Учні отримують практичний досвід роботи з інструментами, матеріалами та методами, що використовуються в проєкті. Вони вчаться збирати, програмувати, конфігурувати та тестувати системи. Командна робота, часто включена в проєктну діяльність, вона розвиває навички співпраці, комунікації та розподілу відповідальності. Учні відповідають за всі етапи проєкту, включаючи планування, виконання, тестування та управління прогресом. Це заохочує незалежність і самоуправління. Результати проєкту

можуть бути представлені на виставках і конкурсах, що дає учням відчуття досягнення і заохочує до публічних виступів. Саме під час роботи над проєктом учні стикаються з різноманітними викликами та проблемами, що розвиває їхні навички розв'язання проблем та вирішення завдань. Проєктна робота сприяє не тільки засвоєнню технічного матеріалу, а й особистісному розвитку учнів, зокрема підвищенню впевненості у власних силах, розвитку креативності та навичок управління часом [31, с.18].

Лабораторні роботи є важливим елементом процесу навчання автоматичних систем та робототехніки на уроках технології. Вони сприяють практичному осмисленню та вивченню принципів функціонування автоматичних систем та розвивають інформаційно-цифрову компетентність учнів. Під час лабораторних робіт, учні отримують можливість експериментувати з різними компонентами автоматичних систем, такими як датчики, мотори та мікроконтролери. Вони мають змогу збирати, підключати та тестувати ці компоненти, що сприяє розумінню їхньої роботи та взаємодії. Лабораторні роботи також включають в себе програмування мікроконтролерів та інших електронних пристроїв, що допомагає учням розвивати навички програмування та розуміння алгоритмів. Ці роботи дозволяють учням застосовувати теоретичні знання на практиці та ставити перед собою конкретні завдання, що сприяє розвитку аналітичного та проблемного мислення, розвивають самостійність та самодисципліну, оскільки учні часто виконують їх самостійно, без прямого керівництва вчителя. У випадку колективних лабораторних робіт, учні вчаться співпрацювати, комунікувати та розподіляти обов'язки, що є корисними навичками для майбутнього професійного життя. Отже, лабораторні роботи на уроках технології грають важливу роль у формуванні інформаційно-цифрової компетентності учнів, сприяючи їхньому практичному досвіду роботи з технологічними компонентами, розвитку навичок програмування та аналітичного мислення [31, с. 19].

Відкрите програмування є невід'ємною частиною процесу навчання автоматичної та робототехніки на уроках технології. Цей метод дарує учням можливість відкрити для себе унікальний світ програмування та створення власних програм для керування мікроконтролерами або роботами. Відкрите програмування стимулює розвиток творчості та інноваційного мислення учнів, надаючи їм волю для розробки різноманітних програмних рішень. У цьому контексті вони мають можливість виявити свій потенціал у сфері креативності. Цей метод сприяє розвитку самостійності та навичок аналізу проблем та їх вирішення, що розвиває проблемне мислення учнів. Вони вчаться вирішувати технічні завдання самостійно, шукаючи оптимальні рішення. Відкрите програмування також допомагає учням застосовувати свої теоретичні знання на практиці, створюючи реальні програми та алгоритми. Цей практичний досвід сприяє закріпленню знань та розуміння навчального матеріалу. Учні, вивчаючи відкрите програмування, отримують навички, які можуть стати важливими в подальшій освіті та професійній діяльності. Вони також здобувають розуміння принципів роботи технічних пристроїв та розвивають навички їх управління. У підсумку, відкрите програмування на уроках технології не лише допомагає учням глибше розуміти програмування, а й розвиває ключові навички, необхідні в сучасному інформаційному суспільстві [29, с. 15].

Використання робототехнічних конструкторів є важливим елементом навчання автоматичної та робототехніки на уроках технології. Ця методика надає учням можливість активно займатися створенням та програмуванням роботів, що сприяє розвитку різноманітних навичок. Підтримує розвиток учнів у галузі монтажу та програмування. Вони мають можливість фізично скласти роботів, використовуючи різні компоненти, датчики та мотори. Цей процес допомагає їм зрозуміти основні принципи роботи автоматичних систем та механізмів. Подальше програмування роботів є важливою частиною цього процесу. Учні вчаться створювати програми та алгоритми, які керують роботами. Вони вивчають, як взаємодіяти з мікроконтролерами

та іншими електронними пристроями для досягнення бажаних результатів. Робототехнічні конструктори також підтримують розвиток творчого та креативного мислення учнів. Вони можуть створювати різноманітні проекти та роботи, застосовуючи власні ідеї та рішення для вирішення завдань. Саме використання робототехнічних конструкторів на уроках технології сприяє розвитку навичок монтажу та програмування, а також стимулює творчий потенціал учнів у галузі робототехніки, писав Янушкевич І. М. у своїй роботі [35, с. 18].

Використання сучасних технологій є важливою складовою ефективного навчання автоматичної та робототехніки на уроках технології. Ці інноваційні засоби сприяють полегшенню навчання та глибокому розумінню принципів функціонування автоматичних систем. Відеоуроки є потужним засобом, який допомагає учням візуалізувати складні концепції та процеси. Вони можуть переглядати демонстрації роботів та автоматичних систем, що допомагає їм краще зрозуміти, як працюють ці технології. Симулятори роботів надають можливість учням віртуально взаємодіяти з роботами та автоматичними системами. Вони можуть експериментувати з різними сценаріями та визначати їх вплив на роботу системи. Це дозволяє їм вивчати та аналізувати принципи роботи без реального обладнання. Віртуальні лабораторії надають учням можливість проводити практичні експерименти та тести, використовуючи віртуальні інструменти та обладнання. Вони можуть створювати різні сценарії та спостерігати за їх результатами, що допомагає збільшити їх розуміння та навички. Загалом, використання сучасних технологій, таких як відеоуроки, симулятори роботів, віртуальні лабораторії та інші, в значній мірі сприяє полегшенню навчання та підвищенню рівня розуміння принципів автоматичної та робототехніки учнями [37, с. 6].

Інтерактивні демонстрації відіграють ключову роль у процесі навчання автоматичної та робототехніки на уроках технології. Вони надають учням можливість наочно побачити та розібратися в принципах функціонування

автоматичних систем. Використання демонстраційних моделей або інтерактивних пристроїв дозволяє створити візуальний та тактильний зв'язок між теорією та практикою. Учні можуть самостійно спостерігати, як різні компоненти та механізми взаємодіють у реальному часі. Ці інтерактивні засоби дають можливість проводити різні експерименти та дослідження безпосередньо на уроках. Учні можуть спробувати змінити параметри системи та спостерігати за їх впливом на її роботу. Основною перевагою інтерактивних демонстрацій є те, що вони активно залучають учнів до навчального процесу. Учні можуть бути включені в експерименти та обговорення, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу. Загалом, використання інтерактивних демонстрацій допомагає створити стимулююче навчальне середовище, де учні можуть самостійно вивчати та розуміти принципи роботи автоматичних систем [25, с. 4].

Застосування ігор є важливим елементом навчання автоматичної та робототехніки на уроках технології. Навчальні ігри та ігрові платформи створюють навчальне середовище, де учні можуть вивчати ці технології в захоплюючій та захоплюючій формі. Ця методика дозволяє залучити учнів та зацікавити їх навчанням. Завдяки іграм, учні можуть вирішувати різні завдання та проблеми, які стосуються автоматичної та робототехніки. Вони можуть розвивати творчість та інноваційні підходи до вирішення технічних завдань. Гра вигідно впливає на розвиток аналітичного та проблемного мислення учнів.

Пометун О. І. зазначав, що після проведення практичних завдань, важливо організувати обговорення результатів та спостережень разом з учнями. Це допомагає їм глибше розуміти та аналізувати вивчений матеріал. Взаємний обмін думками та враженнями сприяє кращому засвоєнню знань [20, с. 9].

Підтримка та постановка відкритих питань є ключовими елементами навчання. Заохочувати учнів ставити питання та розв'язувати реальні технічні проблеми. Створіть сприятливу атмосферу для творчості та



дослідження, де учні можуть вільно виражати свої ідеї та долучатися до вирішення цікавих завдань. Цей підхід сприяє розвитку самостійності та ініціативи учнів, що є важливими якостями для їхнього подальшого розвитку в сфері технології та інженерії.

Використання цих методів та прийомів на уроках технології має важливий вплив на процес навчання автоматики та робототехніки. Зокрема, застосування ігор та ігрових платформ стимулює активну участь учнів у навчальному процесі, оскільки вони відчують цікавість і захоплення. Грає важливу роль у викликанні інтересу до теми та мотивуванні учнів до вивчення технічних аспектів автоматики та робототехніки. Це також дозволяє учням застосовувати свою творчість та інноваційний підхід до вирішення завдань у гральній формі [18].

Обговорення результатів та спостережень після практичних завдань є важливим етапом усвідомлення навчального матеріалу. Воно сприяє глибшому розумінню принципів автоматики та робототехніки та допомагає учням набути практичний досвід. Це формує позитивний ставлення до власних можливостей та позитивний досвід навчання.

Підтримка та відкриті питання сприяють розвитку навичок аналізу, пошуку рішень та креативного мислення учнів. Вони надають учням можливість вирішувати реальні технічні завдання та розвивати самостійність. Це є ключовими компетенціями для подальшого успішного навчання та професійної діяльності в галузі технології та інженерії.

Отже, використання цих методів та прийомів сприяє позитивному та цікавому вивченню автоматики та робототехніки на уроках технології. Вони розвивають технічну креативність та навички учнів, надають їм позитивний досвід навчання в цій сфері, що може стати основою для подальшого розвитку в технологічній галузі.

## 2.2. Ефективність використання портфоліо як інструменту для формування інформаційно-цифрової компетентності учнів.

Портфоліо відіграє важливу роль у відстеженні та оцінюванні навчальних досягнень учнів і є ефективним інструментом для оцінки їхнього навчального прогресу.

Документація навчального прогресу, представлена у формі портфоліо, є надзвичайно важливим інструментом для систематичного та організованого відстеження навчальних досягнень учнів протягом певного періоду навчання [20].

Основні компоненти портфоліо включають:

- письмові роботи (учень може додавати свої письмові твори, есе, реферати, звіти тощо, ці матеріали демонструють його навички письма, аналізу та виразного мовлення);
- проєкти (вони можуть включати наукові дослідження, художні та інженерні проєкти, які відображають його творчість і розумові здібності);
- лабораторні записи (вона демонструє його навички спостереження та аналізу);
- малюнки і твори мистецтва (малюнки, скульптури, фотографії та інші твори мистецтва, що відображають їхню креативність та художній потенціал);
- відеозаписи (відео своїх проєктів);
- інше.

Кожен елемент портфоліо відображає певний аспект навчального процесу та досягнень учня, допомагаючи вчителю, батькам та самому учневі отримати повну картину його розвитку та навчання. Такий підхід створює можливість для глибшого розуміння та оцінки навчальних досягнень учнів, а також для розвитку їхнього самоаналізу та саморефлексії.

Під час створення портфоліо учні активно відстежують свій прогрес та визначають області, де потрібен додатковий розвиток. Це сприяє самоорганізації, самодисципліні та самооцінці, які є важливими навичками для подальшого розвитку. Також вчителі можуть використовувати портфоліо для оцінювання навчальних досягнень учнів. Переглядаючи матеріали, вони можуть зрозуміти, наскільки добре учень володіє певними навичками і знаннями. Це дає можливість здійснювати більш об'єктивну та комплексну оцінку, ніж традиційні тести. Процес створення портфоліо може включати в себе роздуми та рефлексії учнів щодо їхнього навчального досвіду. Вони можуть визначити свої сильні сторони та області для покращення, що сприяє особистому та академічному розвитку. Портфоліо може бути корисним при вступі до вищих навчальних закладів або пошуку роботи, оскільки воно демонструє досягнення та навички учня в обраних областях [22, с. 5].

Отже, портфоліо відіграє важливу роль у відстеженні та оцінюванні навчальних досягнень учнів, сприяючи їхньому навчальному розвитку, саморефлексії та підготовці до майбутньої кар'єри.

Використання портфоліо як інструменту для формування інформаційно-цифрової компетентності учнів може бути надзвичайно ефективним і корисним.

Портфоліо дозволяє учням збирати та організовувати різні види навчальних матеріалів, такі як: письмові роботи, проекти, лабораторні записи, малюнки, фотографії, відеозаписи та інше. Ця документація створює повну історію їхнього навчання, включаючи роботу з інформацією та цифровими ресурсами.

Використання портфоліо може включати в себе створення цифрових проектів, веб-сайтів, відеороликів та інших інтерактивних матеріалів. Учні навчаються працювати з різними програмними засобами та онлайн-ресурсами, розвиваючи при цьому навички роботи з цифровими інструментами.

Учні можуть навчатися визначати, оцінювати та використовувати інформаційні ресурси в Інтернеті. Вони вчаться критично ставитися до джерел інформації, перевіряти їх достовірність та відбирати потрібну інформацію для виконання завдань та проектів.

Портфоліо може включати в себе завдання та проекти, які передбачають збір, обробку і аналіз даних. Учні вчаться працювати з таблицями, графіками, діаграмами та іншими інструментами для представлення даних.

Учні можуть створювати власні цифрові твори, такі як відео презентації, анімація, графічні дизайни тощо. Цей процес розвиває їх творчий потенціал та навички роботи з цифровими творами.

Учні можуть спільно працювати над проектами, обмінюватися ідеями та звітувати про свою роботу в портфоліо. Це розвиває навички комунікації та співпраці в онлайн-та офлайн-середовищах.

Використання портфоліо надає учням важливу можливість активно керувати своїм навчанням та особистим розвитком. Однією з ключових переваг цього підходу є те, що учні навчаються самостійно приймати рішення щодо вибору завдань і проектів, які вони бажають виконати та додати до свого портфоліо. Це стимулює їхню активність і власний інтерес до навчання.

У процесі роботи з портфоліо учні розвивають навички самостійного вибору завдань та проектів, що відповідають їхнім інтересам і цілям. Вони навчаються аналізувати, які завдання сприятимуть їхньому особистому та академічному розвитку, і приймати обґрунтовані рішення.

Крім того, портфоліо допомагає учням відстежувати свій особистий розвиток в часі. Шляхом додавання нових робіт та матеріалів у портфоліо вони можуть бачити свій прогрес та досягнення. Це створює можливість для рефлексії над власними досягненнями та слабкими сторонами. Учні можуть визначати, в яких напрямках вони бажають покращити свої навички та здібності.

### **2.3. Методична розробка плану конспекту інтегрованого уроку технологій на тему «Портфоліо в професійній діяльності людини», 10 клас.**

#### *План-конспект уроку 10 клас*

#### *Модулю «Основи автоматики та робототехніки»*

Тема уроку: «Портфоліо в професійній діяльності людини».

Мета уроку: навчальна - закріпити знання учнів про технологію створення портфоліо;

формувальна – сформувати вміння розробляти і komponувати портфоліо за визначеною схемою, здійснювати підбір інформаційних матеріалів для портфоліо;

розвиваюча - розвивати увагу, спостережливість, аналітичні здібності, естетичний смак, творче мислення; формувати комунікативні, соціальні компетентності, компетентності продуктивної творчої праці;

виховуюча- виховувати організованість у роботі та відповідальність за свої дії.

Обладнання: підручники, зошит, комп'ютер, додаткова інформація.

Тип уроку: інтегрований.

#### **Орієнтовний план проведення уроку**

- I. Організаційна частина (2 хв.)
- II. Повторення вивченого матеріалу й набутих знань і умінь (5 хв.)
- III. Мотивація навчальної діяльності (2 хв.)
- IV. Оголошення теми й мети уроку (2 хв.)
- V. Вивчення нового матеріалу (15 хв.)
- VI. Практична робота учнів (16 хв.)
- VII. Підведення підсумків роботи (3 хв.)

## **ХІД УРОКУ**

### **I. Організаційна частина.**

- Перевірка присутніх;
- перевірка спец. одягу;
- призначення чергових.

### **II. Актуалізація опорних знань та життєвого досвіду учнів.**

*Учитель проводить усне опитування учнів:*

1. Які функції має професійна діяльність людини?
2. Які чинники впливають на вибір професії?

### **III. Мотивація навчально-трудової діяльності.**

Запит на створення портфоліо є невід'ємною частиною сучасних вимог. Цю умову найчастіше вказують у вакансіях для журналістів, копірайтерів, художників, дизайнерів, моделей та акторів.

### **IV. Повідомлення теми, мети, завдань уроку.**

Учитель записує на дошці тему уроку, повідомляє навчальну мету та визначає такі завдання уроку:

- засвоїти сутність поняття «портфоліо» та його види;
- навчитися розробляти та компонувати портфоліо.

### **V. Вивчення нового матеріалу.**

*План вивчення:*

1. класифікація портфоліо;
2. технологія формування портфоліо;
3. веб-дизайн;
4. правила Веб-дизайну.

#### **1. Класифікація портфоліо.**

Портфоліо, що перекладається з англійської як "портфель" або "папка для важливих справ і документів", представляє собою компіляцію матеріалів, які відображають досягнення. Італійський переклад "рекламний проспект" також вказує на його призначення.

Правильно створене портфоліо особливо корисне для творчих професій, але важливість його не обмежується лише цією сферою. Грамотне портфоліо може стати додатковим перевагою як при вступі до вузу, так і при пошуку роботи.

У сучасному світі розглядають три моделі портфоліо: «портфоліо документів», «портфоліо робіт», «портфоліо відгуків».

**Портфоліо документів** включає в себе папку, яка містить сертифікати, грамоти та свідоцтва, що підтверджують академічні досягнення.

**Портфоліо робіт** представляє собою збірку різноманітних творчих, проектних і дослідницьких робіт, а також відображає участь у наукових конференціях, конкурсах, а також спортивних та художніх досягненнях.

**Портфоліо відгуків** включає в себе резюме та план майбутніх освітніх кроків, а також отримані відгуки від вчителів, батьків, однокласників та фахівців у сфері додаткової освіти.

Найбільш широко використовується комплексне портфоліо, що включає в себе всі представлені раніше моделі папки досягнень. Окремо варто виділити *електронне портфоліо* це таке ж портфоліо, лише створене в цифровому вигляді. Електронне портфоліо можна записувати та копіювати, пересилати електронною поштою або розмістити на власному сайті в мережі Інтернет.

## **2. Технологія формування портфоліо.**

Технологія формування портфоліо визначається кількома ключовими питаннями, які автор повинен вирішити. Перше з них - "Для чого мені потрібне портфоліо?" - визначає мету та завдання створення. Основною метою портфоліо є грамотна презентація себе як спеціаліста, де автор має продемонструвати свій рівень розвитку, володіння різними методами створення освітніх продуктів, а також планування та аналіз своєї діяльності:

- ступінь свого розвитку (інтелектуального, творчого, комунікативного);
- володіння різними способами дій по створенню освітнього продукту;
- рівень та зростання освітнього результату з обраного портфоліо;

- уміння планувати та аналізувати свою діяльність, визначати мету та досягати її, об'єктивно оцінювати свої досягнення.

Друге питання, на яке автор шукає відповідь, це "Як представити себе так, щоб портфоліо ефективно доносило суть роботи?" Для успішного складання портфоліо слід враховувати кілька порад:

- При оцінці зовнішнього вигляду слід звертати увагу на ретельно продуманий дизайн, а також впорядкованість всіх представлених матеріалів, які повинні бути чітко підписані та систематизовані. Крім того, варто враховувати оригінальність та функціональність, спрямовані на те, щоб вразити та здивувати аудиторію.

- логічне викладення матеріалів;

- обсяг є важливим показником вимогливості автора до якості його робіт. Тут можливі різні підходи: вважати, що все виконане варте уваги, або ж обрати лише одну роботу, яка має продемонструвати всі аспекти ваших здібностей. Важливо ретельно підходити до вибору робіт, які повинні показати вас з різних боків.

- рівень деталізації ідей – ідея, реалізація – те, що вважаєте головним в виконаній роботі;

- презентація портфоліо.

Найбільш відповідним в професійному плані є комплексне портфоліо, яке презентує найкращі досягнення. Як вже зазначалося, структура комплексного портфоліо включає наступні компоненти:

- Портфоліо документів (грамоти, подяки, медалі). Основною метою цієї секції є надання інформації про автора та створення уявлення про його досягнення.

- Портфоліо робіт – матеріали, що відображають основні напрямки та види діяльності. Включає в себе роботи, виконані протягом останніх двох років на уроках технології, а також опис основних напрямків творчої діяльності.



– Портфоліо відгуків – включає характеристику від учителя, відгуки про роботу в колективі (від учнів) та рефлексію.

### **3. Веб-дизайн.**

Веб-дизайн (webdesign) - це сфера веб-розробки, що охоплює різні напрямки та дисципліни, пов'язані з створенням і супроводом веб-сайтів або веб-застосунків. Ці напрямки включають графічний веб-дизайн, проектування інтерфейсів, авторинг (включаючи стандартизований код і власне програмне забезпечення), використання та оптимізацію для пошукових систем.

Зазвичай різні етапи веб-дизайну виконують відповідні спеціалісти, такі як менеджер проекту, дизайнер, веб-програміст, веб-майстер і інші. Однак деякі веб-дизайнери можуть виконувати всі ці етапи самостійно. Термін "веб-дизайн" часто використовується для опису проектування та реалізації клієнтської частини веб-сайту, включаючи верстку.

Валідатор - це комп'ютерний сервіс, програма, об'єкт, функція або оператор, які перевіряють відповідність деяких даних вимогам до типу, вмісту, формату або синтаксису. Процес перевірки називається валідацією, а дані, що відповідають вимогам, вважаються валідними.

### **4. Правила веб-дизайну.**

Дизайн, який включає елементи мистецтва та інженерії, повинен дотримуватися їхніх правил для створення якісних макетів для мережевих видань. Одним з основних принципів є визначення мети дизайну, вибір засобів залежно від поставлених завдань. Дизайн розглядається як конструкторська діяльність, спрямована на досягнення зазначених цілей, а не просто на оформлення веб-сторінок.

Існують правила щодо кількості кольорів та шрифтів у макеті, симетрії, відступів та порядку подачі матеріалів.

Хоча будь-хто може створювати сайти, для досягнення високого рівня необхідно поєднувати різноманітні знання та навички. Вивчення веб-дизайну

може бути складним завданням, але існують різні методи, включаючи платні та безкоштовні ресурси, такі як курси та відеоканали на YouTube.

Процес веб-дизайну починається з визначення цілей та аудиторії сайту. Правильні відповіді на ці питання визначають основу для розробки логічної структури та художнього оформлення веб-сторінок. Сучасний веб-дизайн враховує розділення оформлення та змісту, що полегшує внесення змін у сайт без порушення дизайну або змісту.

Основи веб-дизайну визначаються на етапі розробки технічного завдання, де описуються вимоги до візуального та структурного представлення сайту. Дизайн визначає зовнішній вигляд та інтерфейс сайту, забезпечуючи зручну подачу інформації та задоволення естетичних вимог користувачів.

Збалансований підхід до створення веб-дизайну включає урахування потреб аудиторії, встановлення мети сайту та врахування взаємодії між змістом та формою.

## **VI. Практична робота.**

### **Створення власного портфоліо.**

#### ***6.1. Вступний інструктаж.***

**Завдання:** створити власне портфоліо результатів навчальної діяльності використовуючи засоби мови гіпертекстової розмітки.

#### ***6.2. Поточний інструктаж.***

- слідкувати за дотриманням вимог, що ставляться перед учнями;
- допомагати учням у разі потреби;
- звернути увагу учнів на типові помилки та хиби під час виконання практичної роботи;
- відзначити правильність навчальних дій учнів.

#### ***6.3. Заключний інструктаж.***

- зробити підсумок практичної роботи, мотивувати його.

## **VII. Підсумок уроку.**

### **7.1. Рефлексія.**

*Підведення підсумків уроку доцільніше провести за допомогою інтерактивного методу «Мікрофон», що надасть можливість кожному учневі сказати щось швидко, по черзі, відповідаючи на запитання або висловлюючи свою думку чи позицію.*

1. Що нового ви дізнались на уроці?

2. Чи можна скористатись отриманими знаннями у повсякденному житті?

Де, і за яких умов це може бути?

### **7.2. Заключна частина:**

- виставлення оцінок за роботу на уроці;
- виконати завдання практичної роботи.

### **7.3. Домашнє завдання:**

- розробити структуру та макет портфоліо навчальних досягнень.

## **2.4. Узагальнення результатів дослідно-експериментальної роботи**

Проблема формування освітніх індивідуальних траєкторій є однією з найважливіших на сучасному етапі розвитку профільної школи. Саме з метою підвищення рівня сформованості освітніх індивідуальних траєкторій, нами було проведено експеримент, який складався з трьох етапів: констатувального, формувального й контрольного. Педагогічний експеримент проводився на базі комунального закладу освіти «Криворізький ліцей «Гранд» ДОР» м. Кривого Рогу. Для проведення експерименту було залучено учнів двох класів: 10-А (21 уч.) - контрольний та 10-Б (21 уч.) - експериментальний.

Під час констатувального експерименту ми визначили:

- рівень успішності з профільних предметів: інформатика та трудове навчання;
- рівень комунікації та соціалізації старшокласників;
- уподобання до окремої професії в учнів старшої школи.

На констатувальному етапі було проведено спостереження, тестування, анкетування. Бесіда з метою визначення формування освітніх індивідуальних траєкторій.

Після того, як ми провели формуючий етап дослідження, ми здійснили контрольний етап, на якому провели та запропонували підібрані методики та виявили, що рівень освітньої індивідуальної траєкторії підвищений, дані сформовані у таблицях.

Для визначення рівня успішності з профільних предметів: інформатика та трудове навчання було проведено спостереження. Після збору експериментальні дані було занесено до таблиці 2.1.

*Таблиця 2.1.*

**Порівняльні результати спостереження щодо успішності учнів  
старшої школи з інформатики**

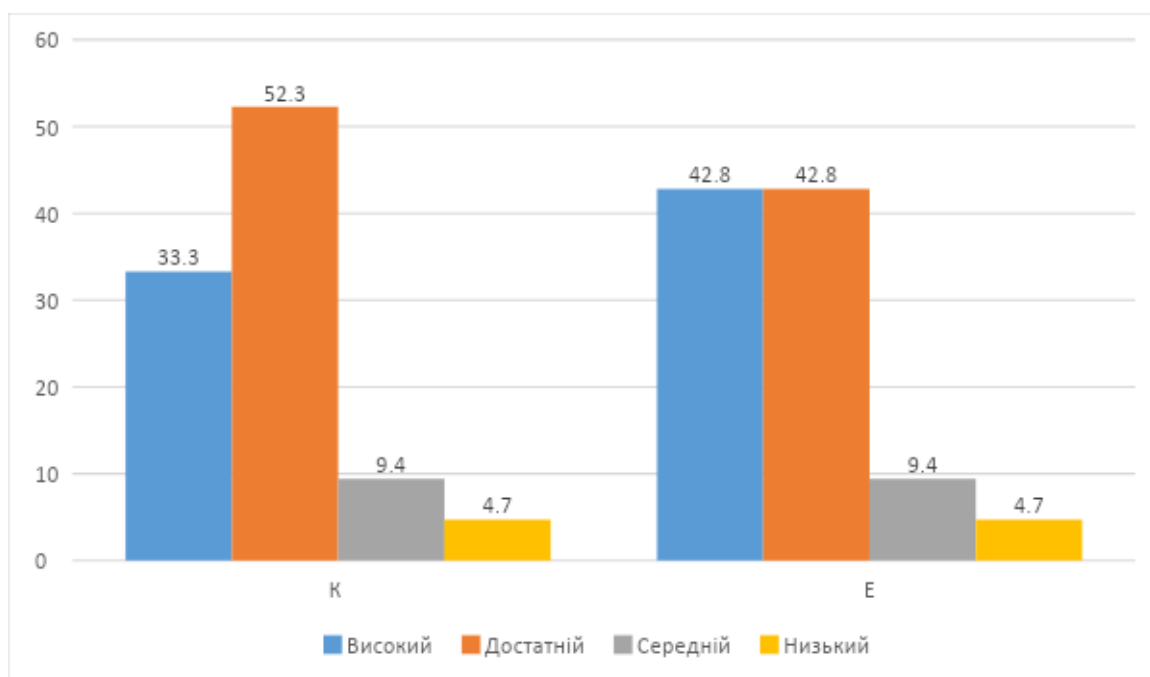
Рівні	Констатувальний етап				Формувальний етап			
	Контрольна група (10-А клас)		Експериментальна група (10-Б клас)		Контрольна група (10-А клас)		Експериментальна група (10-Б клас)	
	Уч.	%	Уч.	%	Уч.	%	Уч.	%
Високий	10	47,7	9	42,8	12	57,1	11	52,3
Достатній	9	42,8	9	42,8	8	37,6	10	47,7
Середній	2	9,4	3	14,3	1	4,74	0	0

Отримані результати за констатувальним та формувальним етапом відображені у діаграмі – рис 2.1.

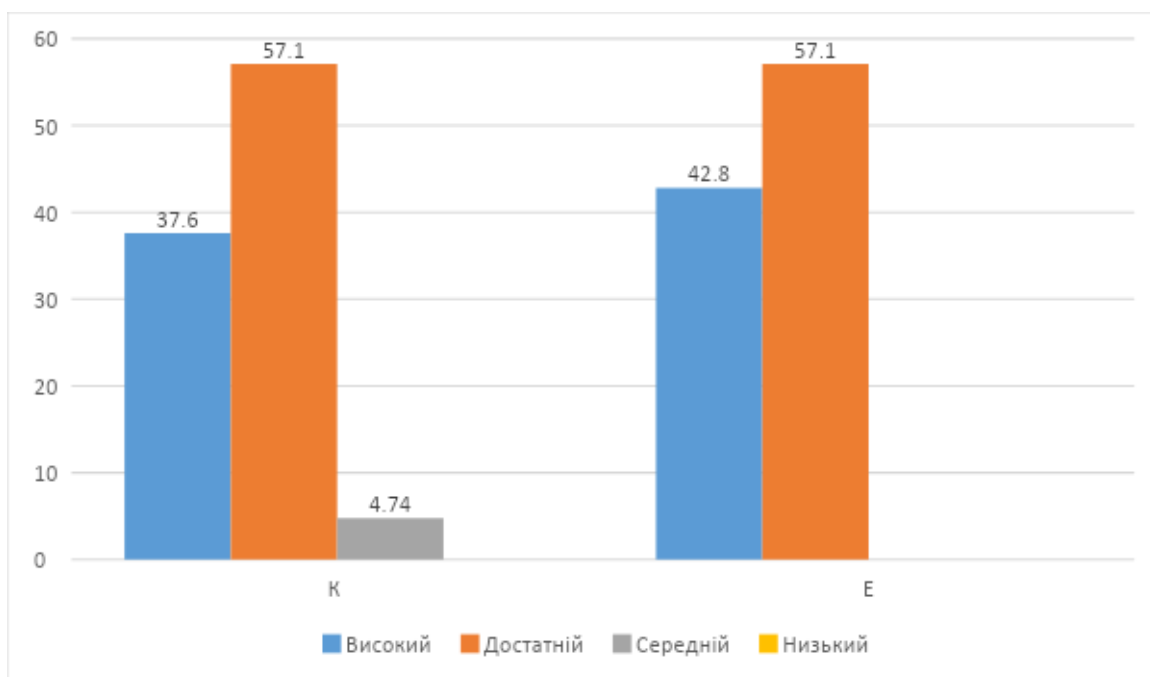


Високий	7	33,3	9	42,8	8	37,6	9	42,8
Достатній	11	52,3	9	42,8	12	57,1	12	57,1
Середній	2	9,4	2	9,4	1	4,74	0	0
Низький	1	4,7	1	4,7	0	0	0	0

Отримані результати за констатувальним та формувальним етапом відображені у діаграмах – рис 2.2.-2.3.



**Рис. 2.2. Рівень успішності учнів старшої школи з трудового навчання (констатувальний етап).**



**Рис. 2.3. Рівень успішності учнів старшої школи з трудового навчання (формувальний етап).**

Отже, в 10-А класі високий рівень був у 7 (33,3%) учнів, на контрольному етапі став у 8 (37,6%) учнів. Достатній рівень був виявлений у 11 (53,3%) учнів, а став у 12 (57,1%) учнів. Середній рівень був у 2 (9,4%) учнів, на формальному етапі не виявлено у жодного учня. Низький рівень був тільки у 1 (4,7%) учня, на формальному етапі не виявлено у жодного учня.

В 10-Б класі високий рівень був у 9 (42,8%) учнів на формальному етапі залишився без змін. Достатній рівень був виявлений у 9 (42,8%) учнів, а став у 12 (57,1%) учнів. Середній рівень був тільки у 1 (4,7%) учня, на контрольному етапі знизився до 0. Низький рівень не був виявлений на жодному етапі.

З метою визначення рівня соціалізації в учнів 10-х класів було проведено тестування, результати сформовані у таблиці 2.3.

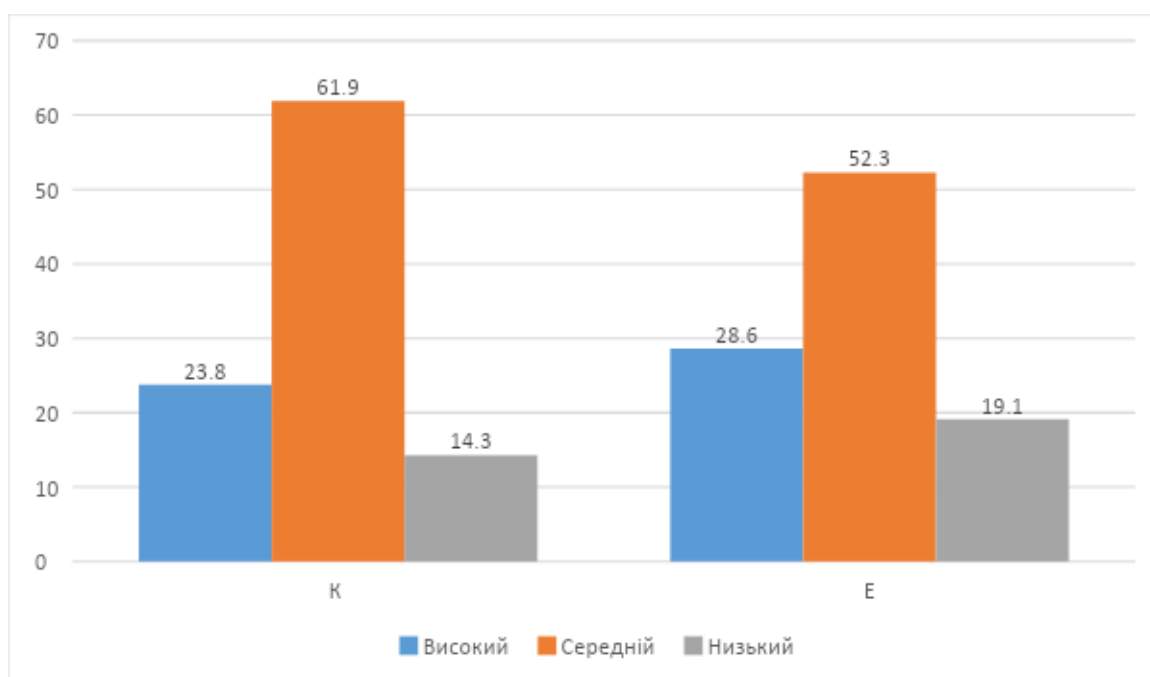
*Таблиця 2.3.*

**Порівняльні результати методики «Моніторинг соціалізації особистості учня»**

	Констатувальний етап	Формувальний етап

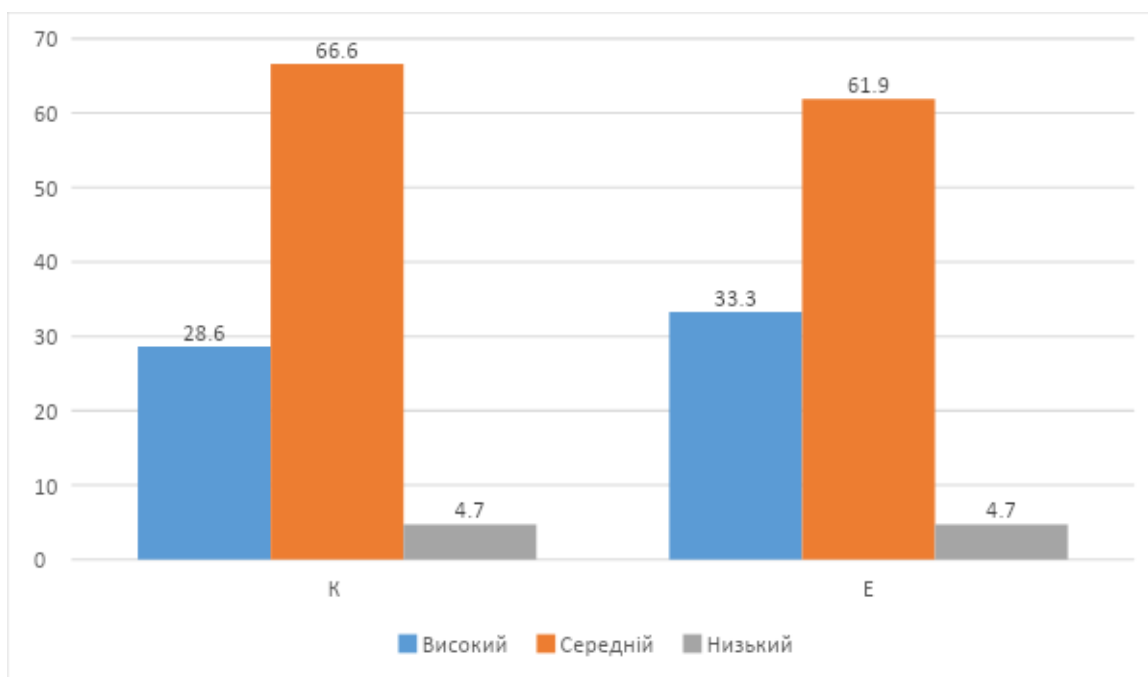
Рівні	Контрольна група (10-А клас)		Експериментальна група (10-Б клас)		Контрольна група (10-А клас)		Експериментальна група (10-Б клас)	
	Уч.	%	Уч.	%	Уч.	%	Уч.	%
Високий	5	23,8	6	28,6	6	28,6	7	33,3
Середній	13	61,9	11	52,3	14	66,6	13	61,9
Низький	3	14,3	4	19,1	1	4,7	1	4,7

Отримані результати за констатувальним та формувальним етапом відображені у діаграмах – рис 2.4. – 2.5.



**Рис. 2.4. Результати методики «Моніторинг соціалізації особистості учня» (констатувальний етап).**





**Рис. 2.5. Результати методики «Моніторинг соціалізації особистості учня» (формувальний етап).**

Отже, в 10-А класі високий рівень соціалізації мали 5 (23,8%) учня, на контрольному етапі стало у 6 (28,6%) учнів. Середній рівень соціалізації був у 13(61,9%), а стало у 14 (66,6%) учнів. Низький рівень соціалізації мали 3 (14,3%) учня, а стало тільки у 1 (4,7%) учня.

В 10-Б класі високий рівень соціалізації мали 6 (28,6%) учнів, на контрольному етапі стало у 7 (33,3%) учнів. Середній рівень соціалізації мали 11 (52,3%) учнів, а стало у 13 (61,9%) учнів. Низький рівень соціалізації мали 4 (19,1%) учня, а стало тільки у 1 (4,7%) учня.

З метою визначення рівня комунікації в учнів 10-х класів, нами було проведено повторне тестування. Результати перевірки сформовані у таблиці 2.4.

*Таблиця 2.4.*

**Порівняльні результати методики «Моніторинг рівня комунікації»**

Бали	Констатувальний етап		Формувальний етап	
	Контрольн а група (10-А	Експериментал ьна група (10-Б клас)	Контрольн а група (10-А клас)	Експериментальн а група (10-Б клас)

	клас)							
	Уч.	%	Уч.	%	Уч.	%	Уч.	%
30-32 бали	2	9,4	2	9,4	1	4,7	2	9,4
25-29 балів	1	4,7	2	9,4	0	0	1	4,7
19-24 бали	4	19,1	8	38,1	7	33,3	8	38,1
15-20 балів	7	33,3	5	23,8	8	38,1	8	38,1
6-14 балів	5	23,8	3	14,3	3	14,3	2	9,4
5 та менше балів	2	9,4	1	4,7	1	4,7	0	0

Отримані результати за констатувальним та формувальним етапом відображені у діаграмах – рис. 2.6.-2.9.



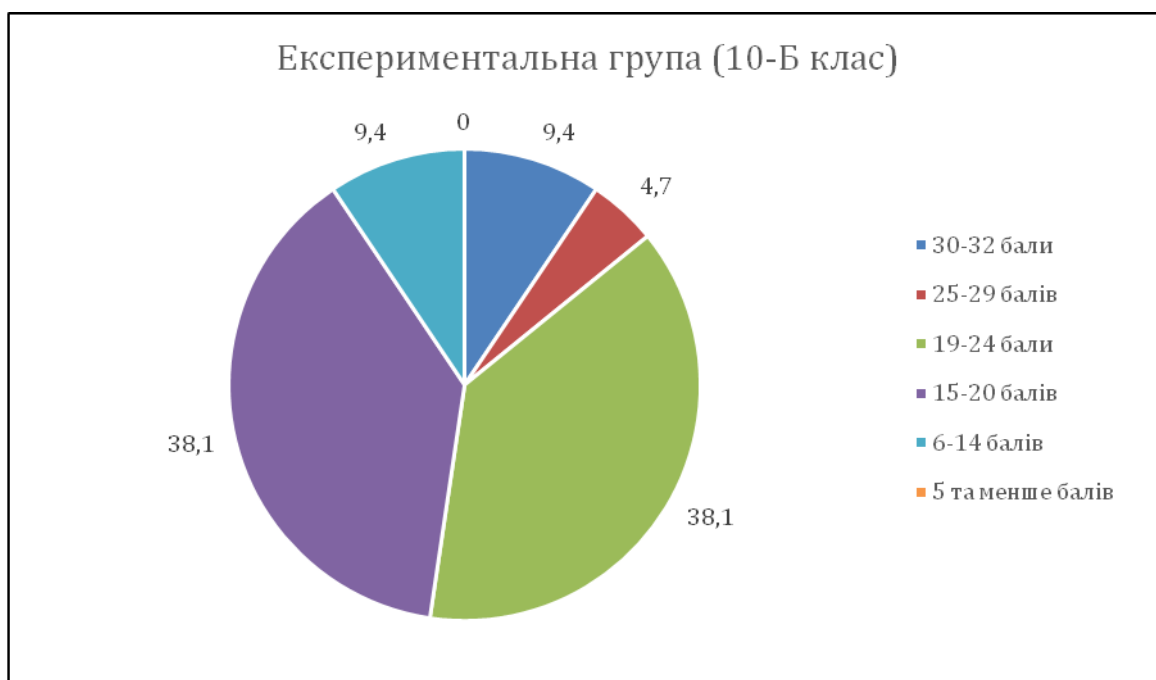
**Рис. 2.6. Результати методики «Моніторинг рівня комунікації» (констатувальний етап 10-А клас).**



**Рис. 2.7. Результати методики «Моніторинг рівня комунікації»  
(констатувальний етап 10-Б клас).**



**Рис. 2.8. Результати методики «Моніторинг рівня комунікації»  
(формульальний етап 10-А клас).**



**Рис. 2.9. Результати методики «Моніторинг рівня комунікації»  
(формульальний етап 10-Б клас).**

Узагальнюючи результати експерименту, ми можемо зробити висновок, що наша методика досить ефективна і її доцільно використовувати на практиці. Результати дослідження підтвердили сформульовану нами гіпотезу.

## Висновки до розділу 2

У другому розділі були розглянуті методики формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках технологій при вивчення модулю «Основи автоматики та робототехніки», 10 клас.

На уроках технологій використовуються різноманітні методи та прийоми навчання, і багато з них стануть у нагоді при вивченні модулю «Основи автоматики та робототехніки». Проектна робота дасть змогу не лише творчо підійти до виконання завдання, а й засвоїти теоретичні відомості на практиці. Лабораторні роботи дадуть змогу осмислити та

вивчити принципи функціонування автоматичних систем та розвивають інформаційно-цифрову компетентність учнів. Відкрите програмування дасть можливість вивчити основи програмування та запрограмувати автоматизовані системи та мікроконтролери. Сюди також можна віднести: застосування ігор у навчанні, використання сучасних технологій, роботехнічних конструкторів та інше.

Портфоліо сприяє розвитку учнів, дозволяючи їм не лише документувати свої навчальні досягнення, але й брати активну участь у їх аналізі та вдосконаленні. Учні отримують можливість вільного вибору завдань та проектів для включення в своє портфоліо, враховуючи власні інтереси та цілі. Це підтримує їхню самостійність та стимулює активність у навчальному процесі. Один з ключових переваг портфоліо полягає в можливості учнів відстежувати свій особистий розвиток у часі. Вони можуть порівнювати свої досягнення на різних етапах навчання та спостерігати за своїм власним прогресом. Це не лише мотивує їх до подальшого саморозвитку, але й надає можливість самооцінки.

На основі цього була створена методична розробка плану-конспекту інтегрованого уроку технологій на тему: «Портфоліо в професійній діяльності людини» для 10 класу. У ньому розповідається про основні відомості, які знадобляться учням для створення власного портфоліо, та розміщення там своїх досягнень.

Для підтвердження сформованих раніше методів та прийомів, було проведено дослідження серед учнів двох класів 10-А (21 уч.) та 10-Б (21 уч.), комунального закладу освіти «Криворізький ліцей «Гранд» ДОР» м. Кривого Рогу. За результатами спостереження за успішністю учнів з інформатики в 10-А класі високий рівень був у 10 (47,7%) учнів, на контрольному етапі став у 12 (57,1%) учнів. Достатній рівень був виявлений у 9 (42,8%) учнів, а став у 8 (37,6%) учнів. Середній рівень був у 2 (9,4%) учнів, на контрольному етапі у 1 (4,7%) учня. В 10-Б класі високий рівень був у 9 (42,8%) учнів на контрольному етапі став у 11 (52,3%) учнів. Достатній рівень був виявлений

у 9 (42,8%) учнів, а став у 10 (47,7%) учнів. Середній рівень був тільки у 3 (14,3%) учня на контрольному етапі не виявлено у жодного учня. З трудового навчання ситуація була наступна: в 10-А класі високий рівень був у 7 (33,3%) учнів, на контрольному етапі став у 8 (37,6%) учнів. Достатній рівень був виявлений у 11 (53,3%) учнів, а став у 12 (57,1%) учнів. Середній рівень був у 2 (9,4%) учнів, на формальному етапі не виявлено у жодного учня. Низький рівень був тільки у 1 (4,7%) учня, на формальному етапі не виявлено у жодного учня. В 10-Б класі високий рівень був у 9 (42,8%) учнів на формальному етапі залишився без змін. Достатній рівень був виявлений у 9 (42,8%) учнів, а став у 12 (57,1%) учнів. Середній рівень був тільки у 1 (4,7%) учня, на контрольному етапі знизився до 0. Низький рівень не був виявлений на жодному етапі.

Проведення тестування по методиці «Моніторинг соціалізації особистості учня», дали такі результати: в 10-А класі високий рівень соціалізації мали 5 (23,8%) учня, на контрольному етапі стало у 6 (28,6%) учнів. Середній рівень соціалізації був у 13(61,9%), а стало у 14 (66,6%) учнів. Низький рівень соціалізації мали 3 (14,3%) учня, а стало тільки у 1 (4,7%) учня. В 10-Б класі високий рівень соціалізації мали 6 (28,6%) учнів, на контрольному етапі стало у 7 (33,3%) учнів. Середній рівень соціалізації мали 11 (52,3%) учнів, а стало у 13 (61,9%) учнів. Низький рівень соціалізації мали 4 (19,1%) учня, а стало тільки у 1 (4,7%) учня.

## ВИСНОВКИ

Відповідно до завдань кваліфікаційної роботи, прийшли до наступних висновків:

1. Вивчили сутність та зміст формування інформаційно-цифрової компетентності і визначили її як динамічну сукупність елементів, що поєднують у собі: технологічні знання, уміння та навички, особистісні якості, що необхідні для ефективного оволодіння творчою діяльністю; рівень сформованості індивідуально-творчої готовності особистості до проектування, моделювання і реалізації діяльності; прагнення до самовизначення і самореалізації; неперервний інноваційний пошук.

2. Створення портфоліо в контексті оцінювання та збереження досягнень учнів виявилось дієвим та цінним інструментом. Портфоліо дозволяє учням систематично фіксувати свої навчальні досягнення, а також активно брати участь у процесі аналізу та вдосконалення своїх навичок та знань.

Це надає учням можливість активно вибирати завдання та проекти для включення в своє портфоліо, враховуючи власні інтереси та цілі. Це підтримує самостійність та стимулює активність учнів у навчальному процесі, оскільки вони стають більш залученими до власного навчання.

Портфоліо дає учням можливість відстежувати свій особистий розвиток у часі. Вони можуть порівнювати свої досягнення на різних етапах навчання та спостерігати за своїм власним прогресом. Це не лише мотивує їх до подальшого саморозвитку, але й надає можливість самооцінки та визначення власних сильних та слабких сторін.

Окрім того, створення портфоліо сприяє збереженню та організації інформації про досягнення та навчальні виправдання учнів. Це допомагає вчителям та батькам краще розуміти розвиток учнів та їхній прогрес у навчанні.

3. Дослідження методів формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках технології виявилось насиченим та важливим для розвитку освіти. Під час аналізу та вивчення цього аспекту було зазначено декілька важливих висновків.

По-перше, уроки технології надають широкий спектр можливостей для формування інформаційно-цифрової компетентності. Використання різноманітних методів, таких як проектна робота, лабораторні роботи, відкрите програмування, використання сучасних технологій та робототехнічних конструкторів, дозволяє створити стимулююче середовище для учнів.

По-друге, портфоліо виявилось важливим інструментом для оцінювання та збереження досягнень учнів. Воно дозволяє учням активно брати участь у відборі завдань та проектів для включення в своє портфоліо, що підтримує їхню самостійність та активність у навчанні.

По-третє, важливим елементом формування інформаційно-цифрової компетентності на уроках технології є створення педагогічних умов, які включають інтегрований підхід до навчання, розвиток критичного мислення, заохочення позитивної підтримки та соціальної взаємодії, постійний моніторинг та рефлексію, а також підтримку навчального середовища.

4. Під час дослідження і розгляду методів та прийомів викладання автоматичної та робототехніки на уроках технології виокремлено кілька ключових аспектів, які сприяють успішному формуванню інформаційно-цифрової компетентності учнів. На їх основі розроблено методичні рекомендації для вчителів технологій, які мають намір впроваджувати ці методи та прийоми в навчальний процес.

Перш за все, вчителям рекомендується активно використовувати проектну роботу як ефективний метод навчання. Це дозволить учням творчо підходити до виконання завдань та засвоювати теоретичні знання на практиці, що є особливо корисним при вивченні автоматичної та робототехніки.



Другий важливий аспект полягає в використанні лабораторних робіт як способу сприяти осмисленню принципів функціонування автоматичних систем та розвивати інформаційно-цифрову компетентність учнів. Вчителям рекомендується активно впроваджувати лабораторні роботи в навчальний процес для практичного опанування учнями цих технологічних аспектів.

Третій важливий компонент - використання відкритого програмування. Це дає можливість вивчити основи програмування та навчити учнів програмувати автоматизовані системи та мікроконтролери. Вчителям слід стимулювати і підтримувати інтерес учнів до програмування та розвивати цю навичку в них.

Загалом, розроблені методичні рекомендації допоможуть вчителям технологій краще використовувати методи та прийоми викладання автоматички та робототехніки на уроках. Вони сприятимуть активній підготовці учнів до сучасного інформаційного суспільства та розвитку їх інформаційно-цифрових навичок.

5. Розробка та наукове обґрунтування методики формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках технології з використанням портфоліо навчальних досягнень є важливим етапом в покращенні навчального процесу та підготовці учнів до життя у сучасному інформаційному суспільстві. Заснована на даному дослідженні методика внесе значний внесок у розвиток навчальної практики і сприятиме підвищенню якості освіти.

Науково обґрунтована методика базується на глибокому розумінні процесу формування інформаційно-цифрової компетентності, а також враховує специфіку предмета «Технологія» та модуля «Основи автоматизації та робототехніки». Використання портфоліо навчальних досягнень виявилось не лише ефективним засобом оцінювання, але й стимулюючим фактором для саморозвитку учнів. Учні мають можливість фіксувати свої досягнення, аналізувати їх і розробляти стратегії для подальшого вдосконалення. Такий

індивідуальний підхід сприяє активній участі у навчальному процесі та позитивно позначається на їхньому розвитку.

Отже, розроблена методика є важливим внеском у вдосконалення навчального процесу та підготовку учнів до вимог інформаційного суспільства. Вона допоможе вчителям реалізувати цілісний підхід до формування компетентностей учнів, а учням надати можливість активно брати участь у власному навчанні та розвитку.

6. Розробка плану-конспекту інтегрованого уроку при вивченні модулю «Основи автоматичної та робототехніки» для 10 класу на основі створення портфоліо є значущим кроком у вдосконаленні навчального процесу та підготовці учнів до роботи з інформаційними технологіями.

Підготовлений план-конспект враховує основні аспекти вивчення модулю, включаючи як теоретичну складову, так і практичні навички. Використання портфоліо впродовж уроку стимулює учнів активно вивчати матеріал, застосовувати отримані знання на практиці та фіксувати свої досягнення.

Цей інтегрований урок сприяє формуванню інформаційно-цифрової компетентності учнів та розвитку їхньої креативності. Він створює учням можливість застосовувати отримані навички та знання в реальних проектах та завданнях, що позитивно впливає на їхній особистий та професійний розвиток.

Такий план-конспект допоможе вчителям ефективно організувати уроки, враховуючи сучасні вимоги до навчання та розвитку учнів. Він сприятиме більш глибокому засвоєнню матеріалу та розвитку творчого мислення, що є важливими компонентами сучасної освіти.

Отже, розроблений план-конспект інтегрованого уроку на основі створення портфоліо є цінним ресурсом для вчителів і допомагає досягти кращих результатів у формуванні інформаційно-цифрової компетентності учнів.

7. Результати дослідження підтвердили, що розвиток інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках технології є можливим завдяки застосуванню сучасних методів та прийомів навчання, а також використанню портфоліо як інструменту для відстеження та оцінювання навчальних досягнень.

Отже, ця дослідно-експериментальна робота підкреслює важливість і актуальність вивчення автоматичної та робототехніки на уроках технології для формування інформаційно-цифрової компетентності учнів та підготовки їх до успішного функціонування у сучасному інформаційному суспільстві.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аман І.С., Литвиненко О.В. Інтернет-сервіси в освітньому просторі. Кіровоград : КЗ «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського», 2016. 88 с.
2. Баловсяк Н. Інформаційна компетентність фахівця. *Педагогіка і психологія професійної освіти*, 2004. № 5. с. 21-28.
3. Богачков Ю. М., Биков В. Ю., Пінчук О. П., Манако А. Ф. та ін. Організація середовища дистанційного навчання в середніх загальноосвітніх навчальних закладах : посібник. Київ : Педагогічна думка, 2012. 160 с.
4. Бондік К.Г. Додаток для створення резюме : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 98 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/59054>. (дата звернення: 22.09.2023).
5. Бородкіна І.Л., Бородкін Г.О. Web-технології та Web-дизайн: застосування мови HTML для створення електронних ресурсів. Київ : Ліра-К, 2020. 212 с.
6. Бочковський В.В. Візуальне та програмне забезпечення веб-додатку по типу сайту-портфоліо : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, 2022, 68 с. URL:<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/57723>. (дата звернення: 20.10.2023).
7. Використання портфоліо в навчальному процесі. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/tekhnohiiyi%20navchanna/poradyk%20vikorystannya%20elektronnyh%20porfolio/porfolio\\_2019.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/tekhnohiiyi%20navchanna/poradyk%20vikorystannya%20elektronnyh%20porfolio/porfolio_2019.pdf) (дата звернення: 20.08.2023).
8. Вітні Девід. Програмування для дітей HTML, CSS та JavaScript, : Vivat, 2021. 208 с.
9. Гуржій А. М., Нельга А. Т., Співак В. М., Ітякін О. С., Основи автоматики та робототехніки. Дніпро: «Гарант СВ», URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45885>. (дата звернення: 18.09.2023).

10. Даниленко Л. В. Мультимедійні презентації на уроках виробничого навчання. *Проф.-техн. освіта*, 2014. № 1. С. 32–35.
11. Ед Тіттел, Кріс Міннік HTML5 та CSS3 для чайників. Київ: Науковий Світ, 2023. 400 с.
12. Ерік А. Меєр CSS. Кишеньковий довідник : Вільямс, 2020. 208 с.
13. Злобін Г. Г., Мочульський Ю. С. Цифрова обробка інформації. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2013. 72 с.
14. Інформаційна компетентність: сутність, складові, роль у сучасному світі : URL : [https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/52565/5/Holovan\\_Informatychna\\_kompetentnist.pdf](https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/52565/5/Holovan_Informatychna_kompetentnist.pdf);jsessionid=33C5E3C90808C8827C2E901180712F46. (дата звернення: 20.08.2023).
15. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті: словник. Київ : ЦП Компринт, 2019. 134 с.
16. Кадемія М. Ю., Козяр В. М., Кобися В. М., Коваль М. С. Соціальні сервіси Веб 2.0 і Веб 3.0. у навчальній діяльності: навчальний посібник. Вінниця : ТОВ «Планер», 2010. 230 с.
17. Коваленко М. А. Методика проектування інтегрованих уроків з інформатики : На Урок, URL: <https://naurok.com.ua/metodika-proektuvannya-integrovanih-urokiv-z-informatiki-204272.html> .(дата звернення: 28.08.2023).
18. Комишан А. О. Комп'ютерна програма педагогічного тестування для самодіагностики курсантів з навчальних дисциплін. *Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія*, 2016. № 2. С. 53–67.
19. Коневщинська О. Е. Організаційні заходи створення ресурсного центру дистанційної освіти для загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс], Електронна бібліотека НАПН України. 2013. URL: <http://surl.li/nctsx>. (дата звернення: 20.10.2023).
20. Конофольська В. В. Інтегровані уроки з інформатичною складовою як невід'ємна частина сучасної освіти : Національний педагогічний університет

імені М. П. Драгоманова URL: <https://sj.npu.edu.ua/index.php/kosn/article/view/1044/873>. (дата звернення: 28.08.2023).

21. Крючкова С.С. Методика організації інклюзивного освітнього середовища на уроках трудового навчання у 5-9 класах. КДПУ URL: <http://elibrary.kdpu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/5554>. (дата звернення: 20.08.2023).

22. Кузьмінська О.Г. Портфоліо як одна з форм оцінювання та саморефлексії ліцеїстів. URL: [https://fi.npu.edu.ua/files/Zbirnik\\_KOSN/3/2.pdf](https://fi.npu.edu.ua/files/Zbirnik_KOSN/3/2.pdf) (дата звернення: 20.08.2023).

23. Лепіхова О. В. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. Концептуальні підходи та можливості використання : навчальний посібник. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. 145 с.

24. Лещук Р. М. Використання відеоматеріалів для ефективності вивчення теоретичного матеріалу. *Трудове навчання в школі*. № 11(35). 2011. С. 7–10.

25. Лісовець С. М., Барилко С. В. Робототехніка. Практикум. Частина 1 : КПІ ім. Ігоря Сікорського URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/57485>. (дата звернення: 14.10.2023).

26. Методика навчання автоматичної та робототехніки в освітньому процесі : Всеукраїнська наукова конференція «Сучасні проблеми технічної та художньої освіти», 2020 URL: [http://elar.khnu.km.ua/jspui/bitstream/123456789/4422/1/Modern\\_problems.pdf](http://elar.khnu.km.ua/jspui/bitstream/123456789/4422/1/Modern_problems.pdf). (дата звернення: 24.10.2023).

27. Мінтій І. С., Вакалюк Т.А., Іванова С.М. Використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності досліджень: результати констатувального експерименту. Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій, 2022. URL: <http://elibrary.kdpu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/6599>. (дата звернення: 20.09.2023).

28. Модло Є.О., Семеріков С.О., Маркова О.М. Мобільні інтернет пристрої як засіб формування загальнопрофесійної компетентності бакалавра

електромеханіки в моделюванні технічних об'єктів : ПООД імені Івана Зязюна НАПН України, URL: <http://elibrary.kdpu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/4350>

(дата звернення: 14.10.2023)

29. Морква С. О. Методи розпізнавання образів у робототехніці з використанням платформи Arduino. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 104 с. URL:<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45451>. (дата звернення: 15.09.2023).

30. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Типових правил оцінювання навчальних досягнень учнів в системі загальної середньої освіти». Від 28.09.2016 р. № 1176.

31. Олійник Н.Ю. Ефективність ігрових моделей навчання в системі сучасної вищої освіти. *Наукові записки*, Вип. 7. С. 70-75.

32. Онопрієнко О. В. Портфоліо як засіб контролю результатів навчання на засадах компетентнісного підходу. Психолого-педагогічні проблеми сільської школи: зб. наук. праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. Умань, 2012. Вип. 34.

33. Основи автоматики та робототехніки: навчальна програма для 10 класу. Міністерство освіти і науки України.

34. Пасічник В. В., Пасічник О. В. Веб-дизайн: підручник. Львів : «Магнолія-2006», 2018. С. 49-52.

35. Пасічник В.В., Пасічник О.В., Угрин Д.І. Веб-технології : підручник. Львів : «Магнолія-2006», 2018. С. 112-123.

36. Полякова О.В. Інформаційно-цифрова компетентність педагога як чинник реалізації культури демократії в освіті : Київський Університет імені

Бориса Грінченка, URL: [https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/43164/1/%D0%9E\\_Polyakova\\_RvDtPOPZOD\\_IPO.pdf](https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/43164/1/%D0%9E_Polyakova_RvDtPOPZOD_IPO.pdf). (дата звернення: 28.08.2023).

37. Пометун О. І. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти. *Рідна школа*, 2005. № 1. С. 65–69.

38. Портфоліо як інструмент педагогічної рефлексії : Науковий архів СДІУ, URL: <http://dspace.sva.edu.ua/handle/123456789/1446>. (дата звернення: 28.08.2023).
39. Практикум з педагогіки (за заг. ред. О. А. Дубасенюк). Житомир : Житомирський державний університет, 2017. 546 с.
40. Речич Н. В. Інформатика: веб-технології (вибірковий модуль для 10–11 класів, рівень стандарту). Харків : Видавництво «Ранок» 2019.
41. Рудницька О. П. Педагогіка: загальна та мистецька. Київ : ІЗМН, 2002. 270 с.
42. Савінкова В. Ю. Методика викладання основ автоматизації та робототехніки на уроках технологій : Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки, 2019 URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/29382/1/16.pdf>. (дата звернення: 28.09.2023).
43. Семенов О. А., Чернікова О. В. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів на уроках технологій. *Теоретичні та методичні проблеми педагогічної освіти*, 2019. Вип. 1 (25). С. 47-53.
44. Семенов О. В. Портфоліо як інструмент формування інформаційно-цифрової компетентності студентів : Педагогічний процес: теорія і практика, URL: <http://pftp.kubg.edu.ua/article/view/46828>. (дата звернення: 28.09.2023).
45. Стельмащук, С. В. Інформаційно-комунікаційні технології в інформаційно-освітньому просторі ЗНЗ. *Завуч. Шкільний світ*, 2013. № 19. С. 8–10.
46. Ткаченко В. Ф. Методика викладання основ автоматизації та робототехніки : Освітні технології, URL: <https://journals.pdaa.edu.ua/journals/index.php/ot/article/view/697>. (дата звернення: 14.10.2023).
47. Трофименко О. Г., Козін О. Б., Задерейко О. В., Плачінда О. Є. Веб-технології та Веб-дизайн : навчальний посібник. Одеса: Фенікс, 2019. 243 с.



48. Туташинський В. І., Кірютченкова І. В. Технології (рівень стандарту): підручник для 10 (11) класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Педагогічна думка, 2018. С.34-41.

49. Федорович А. О. Використання інформаційних технологій у процесі формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів технологій. *Вісник Черкаського університету*. Серія: Педагогічні науки. 2019. Вип. 1 (406). С. 23-29.

50. Хараджян Н., Закарлюка І., Кулінка Ю. Формування softskills якосновного складника конкурентоспроможного фахівця. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки : зб. наук. пр. Вип. 3. Бердянськ : БДПУ, 2021. С. 223 – 233.

51. Ходзицька І. Ю., Боринець Н. І., Гащак В. М., Горобець О. В., Даниліна Е. М., Крімер В. В., Лапінський В. В., Малєєва І. В., Медвідь О. Ю., Павич Н. М. Технології (рівень стандарту): підручник для 10 (11) класу закладів загальної середньої освіти. Харків: видавництво «Ранок», 2019. 322 с.

52. Цифрова компетентність: сутність та значення : EdEra, URL: <https://ed-era.com/w5L8/ru/>. (дата звернення: 20.10.2023).

53. Чайка Ю. В. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів засобами технологій роботи з текстовим документом. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2016. Том 53, № 2. С. 31-39.

54. Чернікова О. В. Інформаційно-комунікаційна компетентність учнів на уроках технології як основа розвитку їх творчих здібностей. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України, 2016. Вип. 257. С.11-18.

55. Шаховська Н.Б., Литвин В.В. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник. Львів: Магнолія, 2018. С.112-116.

56. Шевченко В.В., Тимчик Г.С. Основи автоматизації технологічних процесів. Конспект лекцій : КПІ ім. Ігоря Сікорського, URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/57481>.(дата звернення: 20.09.2023).

57. Янушкевич І. М. Формування інформаційної компетентності майбутніх учителів технологій у вищих навчальних закладах. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України, 2017. Вип. 268. С.21-29.

58. Яремко В. О. Застосування портфоліо як інструмента формування інформаційно-цифрової компетентності учнів : Педагогічні студії, URL: <https://pedstudies.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/117>. (дата звернення: 14.10.2023).