

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Реєстраційний № _____

Дата реєстрації _____

МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО УЧАСТІ В ОЛІМПІАДАХ З
ІНФОРМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кваліфікаційна (дипломна) робота

здобувача вищої освіти

другого (магістерського) рівня вищої освіти

спеціальності 014 Середня освіта

предметної спеціальності 014.09 Середня
освіта (Інформатика)

освітньої програми «Інформатика в закладах
освіти»

25МД-СОінф групи

СІКАН Аліни Олександрівни

Науковий керівник:

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри комп'ютерних наук

та інформаційних технологій,

КРИВОНОС Олександр Миколайович

Рекомендована до захисту

Рішенням кафедри _____

Протокол № _____ від «___» _____ 20__ р.

Зав. кафедри _____ Олена УСАТА

(підпис)

Житомир – 2025

Дата захисту

**Результат
захисту**

Оцінка		
за університетською шкалою	за 100 бальною шкалою	за шкалою ЄКТС

Голова ЕК

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Члени ЕК

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Секретар ЕК

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

АНОТАЦІЯ

Сікан А.О. Методика підготовки учнів до участі в олімпіадах з інформатики та інформаційних технологій / другий (магістерський) рівень вищої освіти / Спеціальність 014 Середня освіта / Предметна спеціальність: 014.09 Середня освіта (Інформатика) / Освітня програма: Інформатика в закладах освіти / Житомирський державний університет імені Івана Франка. Житомир, 2025 / сторінки - 61 с.

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню методичних підходів до підготовки учнів до участі в олімпіадах з інформатики та інформаційних технологій. Актуальність цього дослідження полягає в тому, що у сучасних умовах цифрової трансформації суспільства та освітнього процесу все більш актуальним стає завдання пошуку ефективних педагогічних рішень для формування та розвитку обдарованої молоді. Участь у предметних олімпіадах з інформатики, зокрема, дозволяє розвивати такі важливі навички, які у ХХІ столітті вважаються ключовими: критичне мислення, аналіз інформації, здатність до командної роботи, здатність до самостійного здобуття знань. Однак при цьому слід відзначити, щоб дитина досягла вищих результатів, їй потрібно більше уваги приділяти підготовці – як змістовному так і організаційному плані. Тобто воно передбачає наявність досить структурованої методики врахування індивідуальних особливостей дітей, рівень знань, а також вимоги сучасних олімпіад.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та практична розробка методики підготовки учнів до участі в олімпіадах з інформатики та інформаційних технологій, яка дозволяє забезпечити високу результативність їхньої участі у змаганнях.

Об'єктом дослідження є процес підготовки учнів закладів загальної середньої освіти до участі в олімпіадах з інформатики та інформаційних технологій.

Предмет дослідження є методика підготовки учнів до участі в олімпіадах з інформатики, що включає зміст, форми, методи та засоби навчання, педагогічні умови та критерії ефективності.

Теоретичне значення роботи полягає у поглибленні наукових уявлень про методику формування інформатичної компетентності в умовах цілеспрямованої підготовки до інтелектуальних змагань. Дослідження забезпечує створення комплексної, науково обґрунтованої та інтегрованої методики підготовки учнів до олімпіад з інформатики, яка систематизує наукові засади цієї підготовки, обґрунтовує педагогічні умови її реалізації, уточнює та систематизує критерії ефективності, а також пропонує моделі організації навчального процесу на основі диференційованого та індивідуалізованого підходу із застосуванням сучасних цифрових технологій. Таким чином, результати роботи розширюють теоретичну базу педагогіки інформатики та слугують основою для подальших наукових розвідок у сфері роботи з обдарованими учнями.

Робота може бути використана вчителями інформатики, методистами, організаторами олімпіад та позакласної роботи як методичний посібник з організації підготовки обдарованих учнів.

Ключові слова: алгоритмічне мислення, інформатика, інформаційні технології, методика, олімпіада, програмування, учні, навчання, освітня траєкторія, змагання.

ABSTRACT

Sikan A.O. Methodology for preparing students for participation in Olympiads in computer science and information technologies / Second (master's) level of higher education / Specialty 014 Secondary Education / Subject specialty: 014.09 Secondary education (Informatics) / Educational programme: Computer Science in Education / Ivan Franko Zhytomyr State University - Zhytomyr, 2025 / pages - 61 p.

The qualification work is devoted to the study of methodological approaches to preparing students for participation in Olympiads in informatics and information technologies. The relevance of this research lies in the fact that in the modern conditions of digital transformation of society and the educational process, the task of finding effective pedagogical solutions for the formation and development of gifted youth is becoming increasingly relevant. Participation in subject Olympiads in informatics, in particular, allows you to develop such important skills that are considered key in the 21st century: critical thinking, information analysis, the ability to work in a team, the ability to independently acquire knowledge. However, it should be noted that in order for a child to achieve higher results, he needs to pay more attention to preparation - both in terms of content and organizational terms. That is, it assumes the presence of a sufficiently structured methodology that takes into account the individual characteristics of children, the level of knowledge, as well as the requirements of modern Olympiads.

The purpose of the study is the theoretical justification and practical development of a methodology for preparing students for participation in Olympiads

in informatics and information technologies, which allows ensuring high efficiency of their participation in competitions.

The object of the study is the process of preparing students of secondary education institutions for participation in Olympiads in informatics and information technologies.

The subject of the study is the methodology for preparing students for participation in Olympiads in informatics, which includes content, forms, methods and means of teaching, pedagogical conditions and criteria of effectiveness.

The theoretical significance of the work lies in deepening scientific ideas about the methodology for forming informatics competence in conditions of purposeful preparation for intellectual competitions. The research provides for the creation of a comprehensive, scientifically sound and integrated methodology for preparing students for the Olympiads in Informatics, which systematizes the scientific foundations of this training, justifies the pedagogical conditions for its implementation, clarifies and systematizes the criteria for effectiveness, and also offers models for organizing the educational process based on a differentiated and individualized approach using modern digital technologies. Thus, the results of the work expand the theoretical basis of the pedagogy of Informatics and serve as the basis for further scientific explorations in the field of working with gifted students.

The work can be used by Informatics teachers, methodologists, organizers of Olympiads and extracurricular work as a methodological guide for organizing the training of gifted students.

Keywords: algorithmic thinking, computer science, information technology, methodology, Olympiad, programming, students, learning, educational trajectory, competition.

Keywords: algorithmic thinking, computer science, information technology, methodology, Olympiad, programming, students, learning, educational trajectory, competition.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО ПРЕДМЕТНИХ ОЛІМПІАД З ІНФОРМАТИКИ ТА ІТ.....	15
1.1. Огляд наукових підходів щодо організації олімпіадного руху	15
1.2. Особливості змісту та структури олімпіадних завдань з інформатики	18
1.3. Психолого-педагогічні аспекти підготовки учнів до змагання	20
1.4. Ключові компетентності, необхідні для успішної участі в олімпіадах	23
1.5. Аналіз чинних навчальних програм та позакласних форм роботи.....	25
Висновки до розділу 1	28
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО ОЛІМПІАД З ІНФОРМАТИКИ: ЗМІСТ, ФОРМИ І ЗАСОБИ.....	31
2.1. Етапи та форми організації підготовки учнів	31
2.3. Роль інформаційних технологій та середовищ програмування в навчанні	35
2.4. Розробка та реалізація тренувального модуля	38
2.5. Залучення учнів до участі у всеукраїнських та міжнародних змаганнях .	40
2.6. Формування індивідуальної освітньої траєкторії обдарованих учнів	42
Висновки до розділу 2	43
РОЗДІЛ 3. АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ САЙТУ DATA.UOI.UA ЯК ІНСТРУМЕНТУ ПІДГОТОВКИ ДО ОЛІМПІАД З ІНФОРМАТИКИ	45
3.1. Мета та організація дослідження	45
3.2. Структура та функціональні можливості сайту UOI.....	47
3.3. Критерії й показники ефективності використання сайту	50
3.4. Висновки за результатами експериментального дослідження	53

ВСТУП

У сучасній інформаційній спільності, яка характеризується стрімким розвитком цифрових технологій, глобальною інформатизацією усіх сфер діяльності людини та цифровою трансформацією освіти, дедалі більшої ваги набуває формування комп'ютерних складових у підростаючого покоління. Знання з інформатики, що ще нещодавно сприймалися лише як маленька частина навчального процесу, сьогодні набувають статусу ключової складової освітньої траєкторії здобувача освіти, необхідної для повноцінної реалізації в умовах цифрової економіки та інформаційного світу.

Більше того, інформатика як шкільний предмет виконує не лише прикладну функцію, забезпечуючи базову технічну грамотність, але й виступає основою для когнітивного розвитку, такого як логічне та алгоритмічне мислення, здатність структурувати інформацію, формулювати проблеми та знаходити ефективні способи їх вирішення. Вивчення інформаційних технологій також сприяє розвитку креативності, критичного мислення, просторового мислення та здатності вирішувати складні, багатоетапні проблеми. Все це робить її однією з найперспективніших освітніх галузей, що повністю відповідає вимогам сучасного ринку праці та інноваційної економіки.

Виходячи з вище наведеного, при роботі з учнями важливо викликати в них інтерес до дослідження та математичного моделювання реальних явищ і об'єктів, до вивчення основ програмування, сформулювати позитивне ставлення до навчальної діяльності, навчити їх самостійно отримувати знання, виробити вміння знаходити і реалізовувати розв'язок певної задачі ефективними, раціональними методами та засобами програмування[13].

Участь в олімпіадах цього рівня також забезпечує розвиток цінної компетенції у сфері ставлення до знань, формуючи стійку мотивацію до самоосвіти, вміння працювати в складних часових умовах та приймати обґрунтовані та доцільні рішення в ситуації неоднозначності.

Олімпіадна діяльність виступає невід'ємною складовою системи позакласної роботи з інформатики та важливим елементом підготовки майбутніх ІТ-фахівців. Участь в олімпіадах дозволяє здобувачам освіти виходити за межі стандартної шкільної програми, знайомитися з новими напрямками розвитку інформатики, брати участь у професійних обговореннях, долучатися до спільних проєктів, змагатися на всеукраїнському та міжнародному рівнях. Крім того, така діяльність формує в учнів такі навички: наполегливість у досягненні задуманого, відповідальності, самонавчання, внутрішньої мотивації до вивчення, вміння працювати у команді та конструктивно сприймати критику та зауваження [29].

Разом із тим, ефективна підготовка до участі в олімпіадах потребує цілеспрямованої та педагогічно виваженої організації. Зміст навчання має бути підготованим до вищого рівня складності, а методи й засоби навчання – зорієнтованими на розвиток когнітивної гнучкості та творчих здібностей школярів. Це передбачає як глибоке розуміння основ програмування, теорії алгоритмів, дискретної математики, так і здатність працювати з абстрактними структурами даних, логічними задачами та складними алгоритмічними конструкціями. Такий рівень підготовки, як правило, не може бути забезпечений у межах стандартного навчального плану та вимагає спеціально організованої роботи, що ґрунтується на сучасній методичній базі [28; 29].

Питання навчання програмування у школі активно досліджуються сучасними науковцями. Значний внесок у розробку методичних засад зробили М. Жалдак, Н. Морзе, Ю. Рамський, О. Спірін, С. Семеріков, П. Шевчук [12; 26; 34; 36; 43] та інші, які акцентують увагу на необхідності системного підходу до формування в учнів алгоритмічного мислення та практичних навичок програмування. Зокрема, Н. Морзе [26] виокремлює ознайомлення учнів із середовищем програмування як важливий етап засвоєння основ програмування.

Дискусія щодо вибору першої мови програмування у школі триває й сьогодні. С. Іщеряков [22] пропонує вивчати Java вже з 5-го класу,

обґрунтовуючи це її актуальністю для мобільної розробки та наявністю сучасних концепцій у синтаксисі. Ф. Ільясова [21] досліджує педагогічні аспекти навчання Java, а П. Шевчук [21] розглядає перехід від Pascal до C# та методичні умови використання сучасних мов у школі

Важливу роль у навчанні програмування відіграє інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій. У працях О. Спіріна та П. Шевчука проаналізовано можливості використання програмних платформ для організації навчання. М. Жалдак, Н. Морзе, Ю. Рамський, С. Раков та В. Лапінський [12; 26; 37] наголошують на важливості поширення сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій у навчальний процес і підготовку майбутніх програмістів.

Окрему увагу вчені приділяють ролі олімпіад з програмування у формуванні мотивації та професійної орієнтації учнів. В. Мельник, Ю. Горошко, О. Міца та інші відзначають, що участь у таких змаганнях сприяє виявленню та підтримці обдарованої молоді. Питання державної підтримки системи підготовки талановитих учнів розглядається у працях, де наголошується на важливості національних тестувань, літніх таборів і використання досвіду провідних тренерів.

Сучасні дослідження також висвітлюють значення онлайн-олімпіад і дистанційних систем навчання. Так, S. Combéfis та J. Wautelet показали, що віртуальні олімпіади з програмування є ефективним способом популяризації інформатики та мотивації учнів. М. Dolinsky акцентує на перевагах систем дистанційного навчання, які забезпечують індивідуальний підхід та сприяють підвищенню якості підготовки випускників.

Питання роботи з обдарованими дітьми висвітлені у дослідженнях В. Мельника, Ю. Горошка, Є. Боркача та інших, які наголошують на необхідності створення освітнього середовища, що стимулює до пошуку нових ідей та формує почуття психологічної безпеки.

Однак, аналіз сучасного стану педагогічної практики в Україні свідчить про певну недостатність у методичному забезпеченні цього напрямку діяльності. Попри наявність окремих програм факультативів, гуртків і курсів за вибором, на практиці часто бракує систематизованих підходів до організації підготовки учнів до олімпіад з інформатики.

Це включає відсутність узагальнених методичних матеріалів, що охоплюють усі рівні складності завдань, а також недостатню кількість інструментів для адаптації навчального процесу. Загалом, вчителям доводиться самотійно будувати зміст, підбирати та модифікувати завдання, адаптувати стратегії лекцій та презентацій відповідно до підготовки студентів. Це ускладнює процес підготовки та призводить до її неефективного використання, знижує якість підсумкового іспиту [14].

Також не завжди належним чином враховуються вікові, психологічні та мотиваційні особливості. Цей фактор може спровокувати емоційне вигорання, зниження інтересу до предмета або мотивації до участі в олімпіаді наступного року. Таким чином, існує необхідність у сучасній, інтегрованій, науково обґрунтованій методиці підготовки школярів до олімпіад з інформатики, адаптованій до реалій української школи та відповідної як вимогам чинної освітньої програми, так і специфіці спеціального олімпіадного руху [23; 27].

Пропонується вищезазначена методика з урахуванням диференційованого підходу до навчання, поетапне ускладнення матеріалу, інтеграцію цифрових інструментів й платформ сучасного типу : систем розробки, онлайн-системи перевірки рішень, тренажерів та інше, надання зворотного зв'язку, формувальне оцінювання, раціональна форма організації індивідуальної та групової роботи. Тільки в цьому випадку можна говорити про високий рівень результативності учнів на предметних змаганнях і вихованні стійкої основи для подальшого розвитку їхньої ІТ-компетентності.

Актуальність теми дослідження полягає в тому, що у сучасних умовах цифрової трансформації суспільства та освітнього процесу все більш

актуальним стає завдання пошуку ефективних педагогічних рішень для формування та розвитку обдарованої молоді. Участь у предметних олімпіадах з інформатики, зокрема, дозволяє розвивати такі важливі навички, які у ХХІ столітті вважають ключовими: критичне мислення, аналіз інформації, здатність до командної роботи, здатність до самостійного здобуття знань. Однак при цьому слід відзначити, щоб дитина досягла вищих результатів, їй потрібно більше уваги приділяти підготовці – як змістовному так і організаційному плані. Тобто воно передбачає наявність досить структурованої методики врахування індивідуальних особливостей дітей, рівень знань, а також вимоги сучасних олімпіад.

Об'єктом дослідження є процес підготовки учнів закладів загальної середньої освіти до участі в олімпіадах з інформатики та інформаційних технологій.

Предмет дослідження – методика підготовки учнів до участі в олімпіадах з інформатики, що включає зміст, форми, методи та засоби навчання, педагогічні умови та критерії ефективності.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та практична розробка методики підготовки учнів до участі в олімпіадах з інформатики та інформаційних технологій, яка дозволяє забезпечити високу результативність їхньої участі у змаганнях.

Для досягнення поставленої мети передбачено виконання таких **завдань**:

- проаналізувати стан наукової розробленості проблеми підготовки учнів до участі в олімпіадах з інформатики в педагогічній теорії та практиці.
- визначити психолого-педагогічні умови ефективної підготовки школярів до інтелектуальних змагань.
- узагальнити існуючі методичні підходи до підготовки учнів та виявити їх сильні та слабкі сторони.
- аналітичне дослідження сайту data.uoi.ua як інструменту підготовки до олімпіад з інформатики

Методологічну та теоретичну основу дослідження становлять наукові праці з педагогіки, дидактики, психології навчання, методики навчання інформатики, а також нормативні документи щодо організації олімпіадного руху в Україні.

Методи дослідження: аналіз наукової та методичної літератури, порівняння, синтез, моделювання, педагогічне спостереження, анкетування, експериментальне дослідження, кількісний та якісний аналіз результатів.

Наукова новизна дослідження полягає у створенні комплексної методики підготовки учнів до олімпіад з інформатики, яка передбачає індивідуалізацію навчального процесу, використання сучасних цифрових технологій, а також інтеграцію традиційних та інноваційних педагогічних підходів. У дослідженні систематизовано критерії ефективності підготовки, обґрунтовано педагогічні умови її реалізації, запропоновано моделі організації навчального процесу на основі диференційованого підходу.

Теоретичне значення роботи полягає у поглибленні наукових уявлень про методику формування інформатичної компетентності в умовах підготовки до інтелектуальних змагань. Результати дослідження можуть слугувати основою для подальших наукових розвідок у сфері педагогіки інформатики та роботи з обдарованими учнями.

Практичне значення дослідження визначається можливістю застосування розробленої методики у діяльності вчителів інформатики, методистів, керівників гуртків, що забезпечує підвищення якості підготовки учнів до участі в олімпіадах. Запропоновані форми і методи роботи можуть бути адаптовані до умов як великих міст, так і сільських шкіл, що сприятиме розширенню доступу до якісної позашкільної освіти в ІТ-сфері.

Апробація результатів дослідження здійснювалась у рамках роботи гуртка з інформатики в Пряжівській гімназії та Зарубинецькому ліцеї під час участі учнів у міських та обласних етапах Всеукраїнських олімпіад з інформатики. Отримані результати підтверджують доцільність впровадження

методики у практику шкільної освіти. Також робота проходила апробацію в посібниках XLIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE «The Impact of Scientific Research on the Development of the Modern World» October 23-25, 2024 Dubrovnik, Croatia та на всеукраїнській науково-практичній конференції “Науковий пошук: сучасні проблеми інформаційних технологій, математики, фізики, астрономії, управління та освіти” 15-16 травня 2025 р.

Структура магістерської роботи включає вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел (42 найменувань). У першому розділі розглядається теоретичне підґрунтя дослідження; у другому – методика підготовки учнів до олімпіад; у третьому – представлено авторську методику, її впровадження та результати експериментальної перевірки.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО ПРЕДМЕТНИХ ОЛІМПІАД З ІНФОРМАТИКИ ТА ІТ

1.1. Огляд наукових підходів щодо організації олімпіадного руху

Історія олімпіад як частини сучасної освітньої системи має багату історію становлення та розвитку, і давно вийшла за межі простого змагання між учнями. Ще до початку масштабних людських активностей їх можливо було розглядати як соціально-педагогічні явища, у яких перепліталися процедурні елементи наукових досліджень, інноваційної освіти, психологічної допомоги та вищих інформаційних технологій. Таким чином, тема організації олімпіадного руху має трансдисциплінарність та включає [31] в себе педагогічну, психологічну та інформаційні аспекти. Надія на комплексний вплив цих трьох наук дає краще зрозуміти, як ще формується середовище для підготовки й підтримки талановитих учнів.

Олімпіадні змагання в педагогіці вивчаються як сила виявлення та розвитку інтелектуальних навичок дітей. Цей напрям досліджень сконцентрований на теоріях дидактики, індивідуалізації та диференціації навчання. Моделі організацій навчальних планів, можуть бути здійснені як будь-які форми і методи навчання, [29; 41] а також курси та завдання, розроблені самими учнями для дітей, які виявили підвищений інтерес до інформатики або математики. Значна увага приділяється принципу випереджального навчання, коли учні ще під час здобуття середньої освіти опановують матеріал, типовий для вищих навчальних закладів. У працях місцевих та міжнародних науковців обґрунтовується важливість проблемного навчання, проєктно-дослідницької діяльності, командних форм роботи. Основна ідея полягає в тому, що вчителі повинні допомагати учням вчитися самостійно і критично мислити, вони також повинні вчитися від інших вчителів, які мають хорошу інформацію і використовують нові технології.

З позицій психології олімпіада – це унікальне середовище для розвитку особистості здобувача. Як правило, обдаровані діти визначаються високою

пізнавальною активністю, темпом обробки інформації, аналітичними здібностями. Проте на фоні інтелектуальних переваг у них часто спостерігаються підвищена тривожність, перфекціонізм та труднощі соціалізації. Крім того, дослідження показали, що, готуючись до змагань, школярі зазнають значного емоційного навантаження тому для них необхідна психологічна підтримка – тренінги зі стресостійкості, розвиток навичок саморегуляції, формування впевненості у власних силах [24].

Займаючись вивченням психології когнітивних процесів, ми зможемо дізнатись, в який спосіб школярі в умовах тимчасових обмежень, приймають рішення, а також, які способи мислення використовуються в розв'язанні важких алгоритмічних задач. Також, в контексті психології, мотиваційні рушії досліджуються в контексті таких чинників, як прагнення до перемоги, інтерес до науки, а також групова підтримка з боку наставників та однодумців.

Специфіка олімпіад з інформатики створює додаткові умови наукової діяльності, а саме: дослідження алгоритмів, структур даних, моделей програмування. В цій науковій дисципліні досліджується аналіз олімпіадних завдань, виявлення закономірностей при виборі тем, розширення досліджень з складності задач, оптимізації розв'язків. Проблемами, які потребують дослідження, є ефективність мов програмування, визначення алгоритмічної складності, контрольні тести, автоматизація контрольних систем та системи перевірки тестових завдань. В науці з дослідження інтеграції нових технологій в системи підготовки школярів, науковці прагнуть наблизити технології до сучасних вимог ІТ [32; 33; 37].

Синтез спеціальностей педагогіки, психології та інформатики формує комплексне розуміння олімпіади, як складової освітнього простору, у якому об'єднуються три ключові теми. Педагогічна складова полягає у викладанні з диференціацією, попередньому ознайомленні із специфікою матеріалу та розвитку алгоритмічної культури учня.

Психологічний аспект полягає у розвитку стресостійкості, саморегуляції і внутрішньої мотивації обдарованих учнів.

Інформатичний аспект фактично визначає змістову насиченість завдань (теорія алгоритмів, структури даних та машинних мов та технологічну базу змагань автоматизовані констест-системи). Міждисциплінарний підхід зберігається і включає дослідження впливу діяльності на соціальну адаптацію молоді, досліджує економічні аспекти фінансування і підтримку, і культурологічний аспект підтримку наукової спільноти і зростання престижу інтелектуальних спеціальностей.

Тобто, олімпіадний рух – це не лише система конкурсів, а ціла конструкція, комплекс, який потребує детальнішого вивчення та розуміння. Педагогічні дослідження дають можливість формувати методику навчання і спецпідготовку, психологічні знахідки – механізми мотивації та моделі підтримки обдарованих учасників, а інформатичні методики дають можливість визначити контент і складність. Такий комплексний науковий аспект обґрунтує таку модель підготовки молоді до олімпіад з інформатики та сформує відповідну політику, спрямовану на полегшення їх інтелектуального росту [25; 40;14].

Отже, олімпіадний рух, наукові підходи якого засвідчують, що це не лише система конкурсів, а цілий комплекс, що потребує глибокого і всебічного вивчення. Педагогічні дослідження надають методики навчання й підготовки, психологічні – розкривають механізми мотивації та підтримки обдарованих учнів, інформатичні – визначають зміст та рівень складності завдань, а міждисциплінарні роботи дозволяють інтегрувати всі ці знання в єдину ефективну стратегію розвитку [25; 30]. Таке підґрунтя з комплексного наукового погляду обґрунтовує сучасні методики підготовки школярів до олімпіад з інформатики та інших дисциплін, формує освітню політику, що здатна на всіх етапах інтелектуального зростання супроводжувати обдаровану молодь.

1.2. Особливості змісту та структури олімпіадних завдань з інформатики

Завдання олімпіади з інформатики мають набагато глибший зміст та інші акценти, ніж звичайні тести, шкільні контрольні роботи та навіть на олімпіадах з інформатики. Їх метою є не лише перевірка знань мов програмування. Але й оцінка здібностей учнів аналізувати задачі, оцінювати алгоритми, використовувати ефективні структури даних та оптимізувати рішення для максимальної продуктивності. Завдання розроблені таким чином, щоб мотивувати не лише використання логіки, але й творчу здатність поєднувати різні методи та знаходити нестандартні рішення в умовах обмеженого часу та комп'ютерних ресурсів.

Загальною структурою інтерфейсу олімпіадного завдання завдання є кілька взаємопов'язаних компонентів. В першу чергу, вікно включає опис умови завдання загалом, що часто є цікавою історією, науковою ситуацією або практичною проблемою. Це робить завдання цікавим та цільовим для учасника проблеми, а також надає контекст.

До того ж, технічні вимоги формують обмеження: наприклад, час, необхідний для завершення рішення, обсяг пам'яті або формат вхідних і вихідних даних, які необхідні для коректної роботи алгоритму.

Далі наводяться приклади тестових даних, які демонструють очікуваний формат введення і виведення, допомагають зрозуміти умову та перевірити правильність логіки розв'язку.

Завершальним компонентом є система оцінювання, зазвичай автоматизована через спеціальні констест-платформи. Тести поділяються на відкриті, доступні учасникам для перевірки, та приховані, за якими здійснюється остаточне оцінювання.

Часткова оцінка є дуже зручною, оскільки вона стимулює прагнення учнів довести розв'язок до кінця та поліпшити його роботу та ефективність.

Можна підсумувати кілька ключових особливостей змісту олімпіадних завдань:

По-перше, алгоритмічне різноманіття – від базових тем, таких як сортування, пошук та прості операції з масивами, до складних завдань з динамічного програмування, теорії графів, алгоритмів мережевих потоків та програмування з рекурсією;

По-друге, різноманітність рівня задач – від простих завдань, спеціально розроблених для початківців, щоб допомогти їм розвинути базові навички, до складніших, які можуть бути розв'язані лише тими, хто вже має досвід програмування, і які вимагають глибокого розуміння алгоритмів та творчого підходу, а також значної оптимізації коду з урахуванням обмежень часу та пам'яті.

Третім кроком є, необхідність використання математичного інструментарію для вирішення багатьох задач, що стосуються дискретної математики, комбінаторики, теорії чисел, модульної арифметики та інших математичних понять. Наприклад, учням часто доводиться обчислювати числа різних комбінацій, [18; 21; 22] знаходити розв'язки складних систем рівнянь у модульній арифметиці або розробляти ефективні стратегії для вирішення комбінаторних задач.

Оскільки олімпіадні завдання майже ніколи не мають стандартних розв'язків, від учнів вимагається креативність та аналітичне мислення; вони повинні вміти адаптувати відомі алгоритми до нових умов та поєднувати різні підходи для отримання бажаного результату. Таким чином, олімпіадні завдання з інформатики розвивають в учнів не лише ґрунтовні знання конкретних алгоритмів та структур даних, але й безцінну навичку стратегічного мислення, вміння аналізувати ресурси, планувати ефективні рішення та працювати з інформацією в обмежених умовах часу та ресурсів [15; 16].

Вони розвивають когнітивні та творчі здібності, допомагають формувати високий рівень математичної та алгоритмічної компетентності та готовність до виконання більш складних професійних завдань у сфері ІТ. Поєднуючи технічну складність, математичну глибину та елементи творчого мислення,

олімпіадні завдання стають ефективним інструментом підготовки талановитих учнів до участі у національних та міжнародних змаганнях і водночас виступають каталізатором їхнього інтелектуального та особистісного розвитку.

1.3. Психолого-педагогічні аспекти підготовки учнів до змагання

Підготовка учнів до олімпіад з інформатики – це складний процес, який охоплює не лише вивчення алгоритмів, структур даних та мов програмування, а й розвиток особистісних якостей, комунікації, емоційної стійкості та мотивації. Олімпіади передбачають виконання складних завдань за обмежений час, що означає високий рівень концентрації учнів, аналітичного мислення та здатності діяти в умовах невизначеності. Ефективна підготовка повинна передбачати поєднання психологічної витривалості, саморегуляції, наполегливості та мотивації, а також створення сприятливого освітнього середовища та розробку індивідуального шляху навчання.

Один з важливих аспектів психологічної підготовки – це стійкість до стресу, адже олімпійські конкурси завжди мають високий рівень емоційного навантаження. Учень повинен вміти працювати в умовах короткого часового проміжку, робити вибір під тиском, тримати увагу та почувати себе комфортно у разі помилок або прогнаного старту розв'язання.[1; 2; 3] Розвиток стресостійкості можна виробити через тренування в змодельованих вчителем умовах олімпіади. Такі як, виконання складних тестів, пробні турніри та регулярний розбір помилок. Використання технік релаксу, дихальних вправ та коротких пауз коли учень може відпочити що допомагає учням знижувати емоційне навантаження і підтримувати високий рівень концентрації. Наприклад, під час пробного змагання учасник може отримати завдання, яке потрібно розв'язати за певний час, і через кожні 5–10 хвилин робити паузи для оцінки власного емоційного стану та продуктивності [5;6].

Не менш важливим є мотивація. Високий рівень внутрішньої мотивації дозволяє учням долати складнощі, проявляти наполегливість і прагнення досягати поставлених цілей. Мотивація може бути внутрішньою, коли учень

отримує задоволення від процесу змагань, відчуває задоволення від розв'язання складних задач та розвитку власних компетентностей, а також зовнішньою, підкріпленою досягненнями, похвалою вчителя та соціальним визнанням у шкільному колективі. Важливо навчати учнів усвідомлювати власні успіхи та невдачі: перемоги стимулюють подальшу активність, а помилки стають джерелом досвіду та підказкою для пошуку нових рішень. Для розвитку мотивації ефективними є вправи на постановку особистих цілей, ведення навчальних щоденників, рефлексія щодо виконаних завдань та обговорення результатів з вчителем чи групою учнів, які також обізнані в програмуванні.

Ще одним дуже важливим компонентом є наполегливість та витривалість. Багато олімпіадних задач потребують тривалого аналізу, тестування різних підходів і оптимізації алгоритмів. Учень повинен розуміти, що перші спроби можуть не дати ідеального результату, і бути готовим до тривалої та систематичної роботи над помилками. Тренування наполегливості включає роботу над багатокроковими задачами, поетапну реалізацію стратегій, планування часу та поступове підвищення складності завдань. Такі підходи формують у школярів усвідомлення важливості процесу навчання та підвищують стійкість до невдач [27].

Саморегуляція – це здатність людини керувати своїм психоемоційним станом, який досягається шляхом впливу людини на саму себе за допомогою слів, уявних образів, управління своїм тілом.

Розвиток саморегуляції включає планування роботи, рефлексію, ведення щоденників, самооцінку та аналіз помилок. Учні, які володіють цими навичками, ефективно розподіляють увагу між кількома завданнями, керують ресурсами енергії та зосереджуються на ключових аспектах розв'язку, що підвищує загальну ефективність підготовки.

З точки зору педагогіки, ефективна підготовка передбачає створення індивідуального підходу до навчання для кожного учня, оскільки кожен має свій темп засвоєння матеріалу, власні сильні та слабкі сторони, стиль мислення

та сприйняття інформації. Вчитель повинен створювати персоналізовані плани підготовки, підбирати завдання відповідно до рівня складності, поєднувати теоретичні й практичні вправи та поступово збільшувати навантаження. Індивідуалізація дозволяє уникати перевантаження, підтримує зацікавленість і підвищує ефективність навчального процесу.

Важливим кроком є розвиток критичного та алгоритмічного мислення. Підготовка не повинна зводитися до механічного заучування готових рішень або алгоритмів. Учні повинні навчитися аналізувати проблеми, розбивати складні задачі на підзадачі, розпізнавати закономірності, розробляти власні методи розв'язання та адаптувати відомі алгоритми до нових умов. Це формує логічне мислення, аналітичні та творчі здібності, які необхідні для успішної участі у змаганнях та подальшій професійній діяльності.

Створення сприятливого навчального середовища сприяє формуванню соціальних компетентностей, комунікативних навичок та командної роботи. Групові заняття, обговорення рішень, взаємне оцінювання та підтримка однолітків стимулюють обмін ідеями, розвиток критичного мислення та ефективну взаємодію. Атмосфера співпраці дозволяє учням не лише вдосконалювати технічні навички, а й набувати навичок командної роботи, які важливі для командних олімпіад та проєктної діяльності.

Комплексне поєднання психологічної та педагогічної підготовки формує у учнів такі ключові якості, як стресостійкість, внутрішня мотивація, наполегливість, саморегуляція та креативне мислення. Це забезпечує успішну участь у змаганнях, сприяє інтелектуальному розвитку, формує впевненість у власних силах, самостійність та здатність до самостійного навчання. Високий рівень психолого-педагогічної підготовки дозволяє учням ефективно адаптуватися до вимог сучасної освітньої системи та професійної діяльності у сфері інформаційних технологій, науки та інженерії, готуючи їх до вирішення складних завдань у навчальному та професійному житті [19; 25; 29]

1.4. Ключові компетентності, необхідні для успішної участі в олімпіадах

Успішна участь в олімпіадах вимагає набір навичок, які значно більше ніж просто знання мов програмування. Ці вміння включають не лише технічні навички а й аналітичне мислення, математику, креативність та здатність до ефективної комунікації. У сучасному олімпіадному русі формування цих критеріїв є важливою складовою підготовки учнів для високих досягнень на національному та міжнародному рівні.

Однією з головних є вміння працювати з алгоритмами, що містить знання та розуміння базових алгоритмів і структур даних, таких як впорядкування, знаходження, робота з графами, змінне програмування, алгоритми на рядках та мережеві потоки.

Однак важливішим акцентом є вміння не лише застосовувати відомі алгоритми, а й створювати нові, адаптовані до специфіки нетипових завдань. Це включає розуміння логіки алгоритмів, оцінку їх складності, оптимізацію часу виконання та використання пам'яті. Алгоритмічна обізнаність дозволяє учням швидко визначати ефективні підходи до розв'язання задач різного рівня складності, адаптуючись до нових умов та обмежень.

Компетентність у програмуванні передбачає вільне володіння однією або кількома мовами програмування, такими як C++, Python чи Java, а також уміння писати ефективний, читабельний та оптимізований код. Важливими є навички роботи з сучасними інструментами розробки, середовищами програмування, системами контролю версій, що дозволяє швидко знаходити та усувати помилки, підвищуючи продуктивність роботи. Програмна спроможність також включає розуміння синтаксису та семантики мов, уміння обирати правильні структури даних для конкретної задачі та реалізовувати складні алгоритми у вигляді робочого коду. [43]

Не менш важливою є математична компетентність, що включає вміння застосовувати математичний апарат у розв'язанні алгоритмічних задач. Учні повинні володіти знаннями з дискретної математики, комбінаторики, теорії

чисел, алгебри та теорії графів. Наприклад, задачі на підрахунок комбінацій, розв'язання рівнянь у модульній арифметиці або застосування формул включень та виключень часто зустрічаються на олімпіадах. Знання математики забезпечує здатність до точного та структурованого мислення, формування логічних висновків і обґрунтування власних рішень.

Аналітична компетентність передбачає вміння системно підходити до розв'язання проблем, виділяти ключові елементи задачі, розбивати її на частини та будувати логічні зв'язки між ними. Ця компетентність допомагає учню ефективно планувати алгоритм розв'язання, оцінювати проміжні результати та коригувати підхід у процесі виконання завдання. Аналітичне мислення дозволяє не лише розв'язувати конкретні задачі, а й прогнозувати можливі складнощі та оцінювати ефективність обраних стратегій.

Креативна спроможність включає здатність генерувати нові, нестандартні ідеї та підходи до розв'язання задач, що особливо важливо у випадках, коли стандартні методи не дають результату. Це передбачає творче мислення, здатність до комбінацій відомих методів у нових умовах та пошук оптимальних рішень у складних ситуаціях. Креативність є важливим чинником для розв'язання складних олімпіадних задач, де необхідно виходити за рамки звичних алгоритмів і застосовувати нестандартні підходи[40].

Комунікативна компетентність полягає у здатності ефективно обговорювати ідеї, пояснювати власні рішення та працювати у команді. Вона є особливо актуальною на міжнародних олімпіадах, де учні беруть участь у командних змаганнях або обговорюють свої рішення з тренерами та вчителями. Розвиток комунікативних навичок сприяє кращому обміну знаннями, колективному аналізу задач та формуванню спільних стратегій розв'язання.

Крім того, успішна участь в олімпіадах потребує метакогнітивної компетентності, тобто здатності учня оцінювати власні знання та навички, контролювати процес мислення та коригувати стратегії розв'язання у процесі

навчання та змагання. Це включає навички планування, самоаналізу, оцінки помилок та пошуку ефективніших шляхів досягнення мети.

Комплексне поєднання цих компетентностей – алгоритмічної, програмувальної, математичної, аналітичної, креативної, комунікативної та метакогнітивної – створює основу для успішної участі учнів у олімпіадах з інформатики. Їх формування є ключовим завданням підготовки, оскільки дозволяє учням не лише розв'язувати складні задачі, а й адаптуватися до нових викликів, проявляти креативність та працювати ефективно як індивідуально, так і в команді.

1.5. Аналіз чинних навчальних програм та позакласних форм роботи

Олімпіадний рух у сфері інформатики передбачає високий рівень підготовки учнів, що включає не лише знання мов програмування, але й алгоритмічну грамотність, аналітичне мислення, математичну компетентність та креативний підхід до розв'язання нестандартних завдань. Водночас, сучасні шкільні навчальні програми в Україні не завжди відповідають цим вимогам, і саме тому позакласні форми роботи відіграють надзвичайно важливу роль у підготовці обдарованих дітей. Аналіз чинних освітніх програм і позакласних форм роботи дозволяє оцінити їх ефективність, визначити прогалини та виробити рекомендації для комплексної підготовки учнів до олімпіад [7; 8; 9].

Шкільні програми з інформатики мають низку обмежень, які ускладнюють підготовку учнів до олімпіадного рівня.

Обмежений зміст та фокус на базових концепціях: Типова шкільна програма концентрується на початкових аспектах програмування: умовних операторах, циклах, базових структурах даних (масиви, списки), простих функціях та алгоритмах сортування. Складні алгоритми, які широко застосовуються на олімпіадах (графові алгоритми, динамічне програмування, алгоритми на рядках, алгоритми на деревовидних структурах, мережеві потоки), у шкільній програмі розглядаються поверхово або не включаються

взагалі. Це створює значний розрив між шкільною підготовкою та вимогами конкурсів.

Ще одним недоліком є недостатня практична орієнтація. Шкільна програма часто має теоретичний характер, і кількість практичних завдань обмежена. Учні не отримують достатньо можливостей для регулярного розв'язання задач різного рівня складності, тестування своїх рішень і відпрацювання оптимізації алгоритмів. Як наслідок, учні, які прагнуть брати участь у змаганнях, змушені шукати додаткові ресурси поза межами школи.

Шкільні програми розроблені для середнього рівня учнів і не враховують темпи навчання обдарованих дітей. Це призводить до того, що талановиті учні швидко опановують навчальний матеріал, але не отримують завдань, які стимулювали б їх до розвитку аналітичного та креативного мислення. Відсутність індивідуального підходу знижує мотивацію та не сприяє формуванню глибоких компетентностей.

Позакласні форми роботи є основним інструментом підготовки обдарованих учнів до олімпіад. Вони дозволяють компенсувати прогалини шкільної програми, надають можливості для поглибленого вивчення матеріалу, розвитку алгоритмічного мислення та програмування високого рівня.

Неменш важливими є гурткова робота та факультативи. Гуртки є початковим етапом олімпіадної підготовки. Вони проводяться переважно вчителями, які мають досвід участі у конкурсах, і включають розбір типових олімпіадних задач, алгоритмічні вправи та практичні заняття з програмування. Успішність гуртків залежить від компетентності вчителя та організації навчального процесу, а також від мотивації учнів, залучених до цих форм роботи [11;12; 33].

Також не потрібно забувати про спеціалізовані курси та освітні центри. Ці заклади надають можливість систематично підготувати учнів до змагань різного рівня складності. Курси проводяться досвідченими тренерами, часто включають детальний розбір алгоритмів, практичні заняття та інтенсивні

проектні роботи. Вони формують як технічні компетентності, так і аналітичні, креативні та метакогнітивні навички учнів, стимулюючи розвиток високого рівня самостійності та відповідальності.

Використання онлайн-платформ (Codeforces, TopCoder, E-Olymp, AtCoder, LeetCode та ін.) стало ключовим інструментом для олімпіадної підготовки. Платформи надають учням доступ до задач різної складності, автоматичної перевірки рішень, рейтингових таблиць та регулярних контестів. Це дозволяє тренувати швидкість мислення, навички оптимізації рішень, роботу в умовах обмеженого часу та порівнювати результати з іншими учасниками.

Літні інтенсиви – це можливість занурення у процес олімпіадного програмування на тривалий час. Учні отримують інтенсивні заняття з алгоритмів, командні проекти та майстер-класи, що формують як технічні, так і соціальні компетентності. Такі програми стимулюють командну роботу, розвиток комунікативних навичок та формування психологічної стійкості в умовах змагань.

Також потрібно вміло інтегрувати форми підготовки. Аналіз практики показує, що найбільш ефективним є поєднання різних форм підготовки: індивідуальна робота – розвиток алгоритмічних та програмних компетентностей, тренування самостійного мислення; групові заняття та гуртки – обмін досвідом, колективне обговорення рішень, формування комунікативних та соціальних навичок; Онлайн-контести та платформи – розвиток швидкості мислення, вміння працювати в умовах обмеженого часу та аналізувати помилки; Літні школи та табори – інтеграція знань, практика в команді та формування психологічної стійкості.

Шкільна програма забезпечує базові знання, необхідні для старту в інформатиці, але її ресурсів недостатньо для олімпіадного рівня. Позакласні форми роботи дозволяють компенсувати ці обмеження, формуючи високий рівень компетентностей учнів. Тільки комплексне поєднання індивідуальної,

групової, онлайн та інтенсивної підготовки забезпечує системний розвиток обдарованих учнів, готуючи їх до успішної участі в національних та міжнародних олімпіадах.

Висновки до розділу 1

Розділ 1 присвячено теоретико-методичним основам підготовки учнів до предметних олімпіад з інформатики та інформаційних технологій. У процесі дослідження було виявлено, що олімпіадний рух є не лише складовою частиною освітньої системи, а й важливим фактором розвитку інтелектуального та особистісного потенціалу учнів. Він формує у дітей глибоке алгоритмічне мислення, здатність до творчого підходу, критичне та аналітичне мислення, а також уміння працювати у стресових умовах та ефективно організовувати власну діяльність. Олімпіади виконують роль стимулу для розвитку обдарованих учнів і створюють умови для самореалізації їхнього потенціалу у сфері інформаційних технологій.

Аналіз наукових підходів до організації олімпіадного руху показав, що ефективна підготовка повинна спиратися на інтеграцію педагогічних, психологічних та інформатичних знань. Педагогічний підхід акцентує увагу на диференціації навчання, індивідуалізації освітнього процесу та створенні стимулюючого середовища, яке дозволяє учням проявити свої здібності. Психологічний компонент включає розвиток стресостійкості, мотивації, наполегливості, саморегуляції та вміння долати труднощі у процесі навчання та змагань. Інформатичний підхід дозволяє системно вивчати алгоритмічні структури, методи програмування, ефективні стратегії розв'язання задач та оптимізацію коду. Комплексне поєднання цих підходів забезпечує формування цілісної підготовки, що охоплює як технічні, так і психологічні та соціальні аспекти участі в олімпіадах.

Вивчення змісту та структури олімпіадних завдань показало їхню високу складність та специфіку. Завдання не обмежуються перевіркою базових знань програмування, а вимагають від учнів глибокого розуміння алгоритмів і

структур даних, математичної грамотності та здатності до креативного мислення. Структура завдань включає опис проблеми у вигляді цікавої легенди чи практичного кейсу, технічні вимоги до вхідних і вихідних даних, приклади розв'язання та автоматизовану систему оцінювання з публічними та прихованими тестами. Олімпіадні задачі мають багаторівневу складність – від базових завдань, що перевіряють фундаментальні навички, до складних, що потребують нетривіальних підходів і оптимізації рішень.

Було визначено ключові компетентності, необхідні для успішної участі в олімпіадах. До них належать: алгоритмічна компетентність – знання та застосування класичних і сучасних алгоритмів і структур даних, уміння розробляти нові підходи до розв'язання нетипових задач; програмна компетентність – вільне володіння мовою програмування, написання ефективного, оптимізованого та читабельного коду, навички роботи з інструментами розробки та налагодження; математична компетентність – застосування знань з дискретної математики, комбінаторики, теорії чисел у процесі аналізу та розв'язання задач; аналітична та критична компетентність – здатність розбивати проблему на складові, будувати логічні зв'язки та приймати обґрунтовані рішення; креативна компетентність – здатність генерувати нестандартні рішення, адаптувати алгоритми та шукати альтернативні підходи; комунікативна компетентність – вміння пояснювати рішення, обговорювати ідеї, працювати у команді, що особливо важливо для міжнародних олімпіад; психологічна стійкість – уміння працювати у стресових умовах, управляти емоційним станом, підтримувати концентрацію протягом тривалого часу.[36; 35]

Аналіз чинних шкільних програм засвідчив їхню обмеженість щодо підготовки учнів до олімпіадного рівня. Стандартні програми охоплюють базові поняття програмування та алгоритмів, але не забезпечують глибокого розвитку алгоритмічного та математичного мислення, що необхідно для вирішення складних задач. Недостатня практична орієнтація та відсутність

індивідуалізації освітнього процесу створюють потребу у додаткових формах навчання.[35; 38]

Позакласні форми роботи, такі як шкільні гуртки, спеціалізовані курси, онлайн-платформи та літні школи, відіграють ключову роль у підготовці обдарованих учнів. Вони дозволяють реалізувати індивідуальні освітні траєкторії, надають доступ до складних завдань і конкурсів, формують навички командної роботи та підтримують мотивацію. Інтенсивна робота на онлайн-платформах та участь у контестах сприяє розвитку швидкості мислення, оптимізації рішень та набуттю досвіду у роботі в умовах обмеженого часу. Літні школи та табори дозволяють зануритися у процес підготовки, поєднуючи інтенсивне навчання, командну роботу та соціальні аспекти розвитку особистості.

Таким чином, теоретичні та методичні результати розділу 1 підкреслюють, що успішна підготовка учнів до олімпіад з інформатики потребує комплексного підходу, який поєднує педагогічні, психологічні та інформатичні аспекти, а також інтеграцію шкільних та позакласних форм роботи.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО ОЛІМПІАД З ІНФОРМАТИКИ: ЗМІСТ, ФОРМИ І ЗАСОБИ

2.1. Етапи та форми організації підготовки учнів

Підготовка учнів до участі в олімпіадах з інформатики є багатокомпонентним і довготривалим процесом, який потребує системного підходу, планування та постійної взаємодії між учителем, учнем і, за потреби, батьками. Вона має на меті не лише засвоєння додаткового матеріалу, а й розвиток інтелектуального потенціалу, самостійності, креативності та стресостійкості школярів. Ефективна робота з обдарованими дітьми включає послідовне проходження кількох етапів, кожен з яких виконує свою специфічну функцію і логічно доповнює попередній.

Перший етап – діагностичний. На цьому рівні відбувається виявлення учнів, схильних до глибшого вивчення інформатики та алгоритмічного мислення. Учитель проводить спостереження за навчальними досягненнями, аналізує результати тематичних та підсумкових контрольних робіт, пропонує додаткові тестові завдання, які дозволяють оцінити швидкість мислення, логічну послідовність розв’язання, здатність до абстрагування. Наприклад, для 10-11 класів використовувалися тести на логіку та швидкість мислення (визначення складності простих алгоритмів), що дозволило відібрати групу з 12 учнів, готових до інтенсивних занять. Важливу роль відіграє й позакласна активність школярів: участь у предметних гуртках, локальних конкурсах, розроблення власних проєктів або програм. Усе це дає змогу скласти первинне уявлення про інтереси та потенціал дитини, визначити коло тих, хто готовий до більш інтенсивних занять.

Другий етап – базова підготовка. Його мета – сформувати міцний фундамент знань і навичок, необхідних для подальшого вирішення олімпіадних завдань. На цьому етапі учні поглиблюють знання з основ алгоритмізації, вивчають класичні структури даних (масиви, списки, дерева, графи),

опановують одну або кілька мов програмування, найчастіше C++ чи Python, тренуються писати код, дотримуючись принципів чистоти та оптимальності. Тут важливо поступове нарощування складності матеріалу, систематичність та регулярність занять, щоб закласти впевнені практичні вміння. Зміст цього етапу реалізовувався у формі щотижневого факультативу (90 хв), де основним завданням було написання чистого та оптимального коду для стандартних задач сортування [25; 28; 39].

Третій етап – поглиблений тренінг, під час якого учні переходять до розв’язування задач підвищеної складності, що потребують поєднання кількох алгоритмічних підходів та глибокого аналізу. Важливим компонентом стають командні змагання та колективні проєкти, які допомагають відпрацювати навички комунікації, розподілу ролей, спільного пошуку оптимальних рішень. На цьому ж етапі широко використовуються індивідуальні консультації, де педагог разом з учнем розбирає складні теми, розглядає типові помилки, планує персональну траєкторію розвитку. Значна увага приділяється оптимізації програмного коду, оцінці часової та просторової складності алгоритмів, роботі з великими обсягами вхідних даних. На цьому етапі регулярно застосовувалася колективна робота над комплексними задачами з теорії графів, де учні відпрацьовували навички комунікації та розподілу ролей [10].

Завершальний передзмагальний етап має на меті максимально наблизити тренування до реальних умов олімпіади. Тут практикується розв’язування повних комплектів завдань у форматі обмеженого часу, моделюється система автоматичного тестування, відпрацьовуються тактичні аспекти – розподіл часу між задачами, швидка оцінка рівня складності, стратегія пропуску надто складних завдань на користь доступніших. Особлива увага приділяється психологічній підготовці: формуванню впевненості, умінню працювати під тиском, керуванню хвилюванням та збереженню концентрації.

Максимальне наближення тренувань до реальних умов олімпіади. Практикується розв’язування повних комплектів завдань в умовах обмеженого

часу та моделювання системи автоматичного тестування. Особлива увага приділяється психологічній підготовці (тайм-менеджмент, робота під тиском).

Форми організації такої роботи можуть бути різноманітними, що дозволяє поєднувати навчання зі звичним шкільним навантаженням і водночас створювати насичене інтелектуальне середовище. Найпоширеніші з них: предметні гуртки, які працюють протягом навчального року та забезпечують регулярність зустрічей; факультативи та спецкурси для старшокласників, де поглиблюються окремі теми; інтенсиви і короткотривалі тренінги під час канікул, що дають змогу сконцентровано повторити ключові алгоритми; онлайн-курси та дистанційні платформи, які відкривають доступ до матеріалів і конкурсів міжнародного рівня; літні школи та тематичні табори, де учні працюють у команді під керівництвом досвідчених наставників; а також індивідуальні заняття, які дозволяють врахувати особистий темп навчання, сильні та слабкі сторони кожного учасника.

Таким чином, чітке розмежування етапів підготовки й використання різноманітних форм організації роботи створює цілісну та гнучку систему розвитку обдарованих учнів. Вона не лише готує школярів до успішного виступу на олімпіадах, а й формує в них ключові компетентності майбутнього програміста: критичне мислення, креативність, здатність до самонавчання та ефективної командної взаємодії [24; 31; 40].

2.2. Використання алгоритмічного мислення у процесі розв'язання олімпіадних задач

Участь у олімпіадах з інформатики неможлива без сформованого алгоритмічного мислення, яке виступає основою для ефективного розв'язання задач різного рівня складності. Алгоритмічне мислення – це здатність мислити послідовно, структуровано, розкладати проблему на окремі підзадачі, виявляти взаємозв'язки між елементами й будувати чіткі логічні конструкції. Саме воно дозволяє учневі вийти за межі простого програмування і перейти до рівня системного аналізу та моделювання ситуацій.

Насамперед важливим аспектом є формування навичок поділу задачі. Більшість олімпіадних завдань є багатокомпонентними й потребують поетапного розгляду: від уважного аналізу умови та виокремлення ключових понять – до побудови допоміжних функцій і структур даних, що дозволяють зменшити складність початкової проблеми. Здобувачі освіти поступово вчаться ділити складне завдання на простіші кроки, вибудовувати логічний ланцюг дій і перевіряти проміжні результати, що є запорукою правильності кінцевого розв'язку.

Не менш важливим є засвоєння класичних алгоритмічних моделей, які утворюють основу олімпіадної підготовки. Серед них варто виокремити жадібні алгоритми, що дозволяють швидко знаходити оптимальні рішення у задачах із локальною вигодою; динамічне програмування, яке навчає оптимізації складних багатокрокових процесів за рахунок використання проміжних результатів; методи пошуку та сортування, що є базовими для багатьох задач на обробку даних; а також графові алгоритми, які охоплюють широкий спектр завдань – від пошуку найкоротших шляхів до визначення компонент зв'язності чи побудови мінімальних дерев. Оволодіння цими методами формує гнучкість мислення та здатність переносити набуті знання у нові, нетипові ситуації.

Ще одним важливим напрямом розвитку є аналіз складності та оптимізація рішень. Учень має навчитися оцінювати час виконання програми, використання пам'яті та ефективність вибраного алгоритму, адже в умовах обмежень олімпіади навіть правильно написана програма може отримати нуль балів через перевищення ліміту часу або пам'яті. Робота над цим аспектом формує критичне ставлення до власних рішень і навчає шукати баланс між простотою реалізації та продуктивністю [22; 43].

Важливим елементом підготовки є також робота з тестами та крайовими випадками. Учні повинні розуміти, що перевірка програми на кількох простих прикладах не гарантує її правильності. Необхідно навчитися будувати набори тестів, які охоплюють усі можливі ситуації: від мінімальних значень вхідних

даних до граничних, максимально допустимих. Такий підхід виховує уважність, відповідальність і здатність прогнозувати поведінку алгоритму у найскладніших випадках.

Для розвитку алгоритмічного мислення доцільно використовувати спеціально дібрані вправи та міні-проекти, які виходять за межі стандартних навчальних завдань. Це можуть бути головоломки, задачі з неповною умовою, вправи на побудову алгоритму за заданими прикладами, невеликі дослідницькі проекти з аналізу ефективності різних алгоритмів. Такі завдання не лише тренують уміння застосовувати відомі методи, а й стимулюють креативність, гнучкість мислення та здатність узагальнювати результати.

Таким чином, алгоритмічне мислення виступає центральним елементом підготовки до олімпіад з інформатики. Його розвиток дозволяє учням не лише успішно виконувати завдання змагань, а й формує фундаментальні компетентності, необхідні для майбутньої діяльності в галузі програмування та інформаційних технологій. [15; 18]

2.3. Роль інформаційних технологій та середовищ програмування в навчанні

Сучасна підготовка учнів до олімпіад з інформатики неможлива без активного використання інформаційних технологій, адже саме вони створюють середовище, у якому формується та вдосконалюється практичний досвід програмування, розвивається логічне мислення й забезпечується постійний доступ до світових ресурсів навчання. Інформаційні технології виконують не лише роль інструменту для написання коду, а й стають засобом організації навчального процесу, комунікації, контролю знань та розвитку навичок самоосвіти. Їхня присутність дозволяє розширити межі традиційного уроку, надати учням можливість працювати у власному темпі та на власному рівні складності, залучити їх до глобальної спільноти програмістів і змагальних майданчиків.

Однак першим і найочевиднішим компонентом цієї екосистеми є мови програмування. Саме вони є базою для розв'язання всіх олімпіадних завдань з інформатики. Для розв'язку найчастіше використовують Python, C++ та Java. Кожна має свої переваги для навчання відповідних компетенцій. Python вирізняється легкістю написання та величезною кількістю готових бібліотек дозволяє реалізувати ідеї швидше та зручніше, працюючи над алгоритмічною частиною. Що дає можливість використовувати його для реалізації ідей разом початкових етапів. C++ має дуже велику швидкість виконання і потужні методи роботи з пам'яттю; по цій причині він в разі відсутності конкретних технічних завдань завдатком лежить в “золотому стандарті” міжнародних олімпіад. Java, менше популярна, має вбудовані структури даних та своє стабільне середовище виконання. Практика в написанні програм декількома мовами процесує гнучке ставлення до вибору інструментарію та можливість моментально адаптуватися до різних умов [1; 2 ; 3].

Одним із обов'язкових елементів підготовки стають інтегровані середовища розробки, які багато у чому автоматизують і покращують процес написання та відлагодження коду. Використання таких середовищ, як Visual Studio Code, Code::Blocks, JetBrains IDE (зокрема CLion або PyCharm), надає можливість здобувачам освіти працювати у професійному інтерфейсі, де поєднано редактор коду, компілятор, засоби налагодження та системи контролю версій. Це дозволяє швидко виявляти помилки, використовувати підказки синтаксису, автоматично формувати код і працювати на рівні, близькому до промислових стандартів програмування. Звикання до таких інструментів формує в учнів не лише технічні вміння, а й професійну культуру ІТ-фахівця [28].

Потрібно надати окрему увагу системі автоматичної перевірки рішень, без якої підготовка студентів була б закрита з обох сторін. Онлайн-платформи як сервіси e-olymp, Codeforces, AtCoder, Timus, LeetCode чи HackerRank. вже мають готові бази задач різного рівня складності та дають можливість учням

практикувати у реальних умовах та миттєво дізнаватися про коректність і продуктивність власного програмного коду. Автоматична перевірка рішень на великій кількості тестів навчає майбутніх учасників олімпіад виявляти увагу до гранульованих випадків, а також розвиває навички оптимізації алгоритмів та роботи в умовах часових та ресурсних обмежень. Крім того, багато онлайн платформ пропонують учням віртуальні гонки, які самі за себе імітують атмосферу реальних турнірів та формують психологічну готовність до конкуренції.

Окремим напрямом є використання хмарних технологій та платформ для спільної роботи і дистанційних тренувань. Сервіси типу GitHub, Google Colab, Replit, а також інші інструменти для відеоконференцій та групового спілкування, наприклад Zoom, Microsoft Teams, Discord, надають широкі можливості для організації колективних занять, спільних проєктів, дистанційних консультацій і тренінгів. Учням не потрібно зберігати або відправляти код вчителю наперед, вони можуть одночасно працювати над ним з кількох пристроїв, швидко демонструючи вчителю або один одному результат, що критично важливо у випадках підготовки до міжнародних змагань чи участі в онлайн-турнірах [23].

Важливим педагогічним аспектом є також дотримання принципів безпеки та академічної чесності. Учні, зокрема, повинні знати про правила захисту власних даних, уникати використання піратських копій, цитувати відкриті джерела і враховувати авторське право на чужий код [16; 19; 27; 30].

Одночасно вчитель повинен заохочувати використання відкритого програмного забезпечення, яке є не лише безкоштовним, але дозволяє учням досліджувати внутрішню структуру програм, розширювати функціонал або вносити до них зміни. Це сприяє поглибленому розумінню основ програмування та відкритій культурі колективної співпраці.

Таким чином, інформаційні технології та сучасні середовища програмування виступають не просто технічними інструментами, а потужним

засобом формування професійної компетентності майбутніх учасників олімпіад. Вони забезпечують гнучкість навчального процесу, підвищують його ефективність, створюють умови для постійного зростання рівня складності завдань і дають учням можливість відчувати себе частиною міжнародної спільноти програмістів, що є важливим кроком до успішної участі в національних і світових змаганнях.

2.4. Розробка та реалізація тренувального модуля

Розробка та впровадження спеціального тренувального модуля для підготовки здобувачів освіти до олімпіад з інформатики є ключовим етапом системної роботи з талановитими учнями. Такий модуль можна розглядати як комплексну програму, що поєднує в собі поглиблене вивчення алгоритмів і структур даних, інтенсивне відпрацювання практичних навичок програмування та постійний контроль вихідних результатів. Його створення вимагає від наставника не лише глибоких фахових знань, а й уміння проектувати навчальний процес, адаптуючи матеріал до індивідуальних потреб і рівня підготовки кожної дитини.

Насамперед визначається структура модуля, яка повинна бути логічно згуртованою, гнучкою й водночас достатньо різноманітною, щоб підтримувати інтерес учнів протягом тривалого часу. Зазвичай модуль складається з кількох взаємопов'язаних блоків.

Теоритична частина охоплює короткі лекції, презентації, конспекти, відеоуроки, що пояснюють ключові алгоритмічні концепції, принципи роботи структур даних, методи оптимізації та аналізу складності програм.

Практична частина передбачає виконання завдань різного рівня – від задач початкового рівня до складних олімпіадних задач. До нього доцільно включати так звані тижневі завдання або міні-змагання, під час яких учні за обмежений час розв'язують кілька задач, що дає змогу відчувати себе на справжній олімпіаді. Такі «контрольні точки» допомагають підтримувати

мотивацію, розвивають навички розподілу часу та дозволяють адаптуватися до загальної атмосфери олімпіади.

Другим важливим кроком проєктування модуля є визначення критеріїв добору завдань. Задачі мають покривати увесь спектр тем, які традиційно трапляються на олімпіадах: від базових алгоритмів пошуку і сортування до більш складних напрямів, таких як динамічне програмування, комбінаторика, теорія чисел, обчислювальна геометрія, оптимізаційні підходи.

Послідовність повинна передбачати поступове зростання складності: від простих завдань на засвоєння синтаксису обраної мови програмування та реалізацію стандартних алгоритмів – до багатокрокових задач, що потребують поєднання кількох методів і вимагають креативного мислення. Добір має враховувати не лише технічний рівень учнів, а й їхній досвід попередньої участі у змаганнях, що дає змогу уникнути як надмірного перевантаження, так і надто легкого контенту, який не стимулює розвитку.

Невід’ємною частиною тренування є система оцінювання та зворотного зв’язку. Вона має бути прозорою, об’єктивною й мотивуючою. Доцільно поєднувати кілька рівнів оцінювання: автоматичне тестування програм за набором прихованих і відкритих тестів; ручний аналіз якості коду, стилю програмування, коментарів і структури розв’язку; взаємооцінювання в малих групах, яке навчає учнів аргументовано аналізувати чужий код і конструктивно давати поради. Регулярний зворотній зв’язок від учителя дозволяє вчасно виявляти труднощі, пропонувати додаткові вправи, коригувати темп навчання та мотивувати до подальшого зростання.

Окремої уваги потребує вдале поєднання модуля з навчальним планом та позакласною діяльністю. Він може бути впроваджений у форматі факультативу, додаткових занять або гуртка, що дозволяє не порушувати основний розклад шкільних занять. Водночас тренування може виходити за рамки аудиторної роботи: частина завдань виконується дистанційно, з використанням хмарних сервісів, онлайн-курсів і платформ автоматичного тестування (e-olymp,

Codeforces, AtCoder). Такий підхід розширює доступ учнів до матеріалів, дає змогу індивідуалізувати графік занять і враховує різний темп опанування матеріалу.

Зміст тренувального модуля може бути різноманітним, але традиційно включають ключові розділи сучасної алгоритміки: комбінаторику, теорію чисел, обчислювальну геометрію, завдання на оптимізацію, графові алгоритми, методи динамічного програмування, задачі на ймовірність і статистику. Для кожної теми доцільно передбачити як короткий теоретичний виклад, так і серію практичних вправ із поступовим ускладненням, що дозволяє відпрацювати новий матеріал на конкретних прикладах.

Розроблений у такий спосіб тренувальний модуль стає не просто добіркою завдань, а цілісною методичною системою, що сприяє комплексному розвитку учнів. Він формує в них уміння самостійно здобувати знання, планувати власну роботу, аналізувати та оптимізувати власні рішення, а також працювати в команді під час міні-змагань і колективних проєктів. У підсумку така програма не лише готує здобувачів освіти до успішної участі у всеукраїнських та міжнародних олімпіадах, а й закладає міцний фундамент для подальшого навчання у вищій школі та професійного зростання в галузі інформаційних технологій.

2.5. Залучення учнів до участі у всеукраїнських та міжнародних змаганнях

Ефективна підготовка до олімпіад і конкурсів з інформатики неможлива без системного залучення дітей до різних рівнів змагань, що створює потужний мотиваційний ефект і формує в них упевненість у власних силах. Важливо вибудувати цілісну стратегію, яка поєднує поетапну участь у національних етапах олімпіад, підготовку до міжнародних конкурсів, а також формування особистого портфоліо досягнень.

Першою складовою у цій стратегії – активне залучення до шкільних, районних і обласних етапів олімпіад. Саме на цьому рівні здобувачі освіти отримують свій перший досвід змагання в офіційному форматі: проходять

онлайн-тести, розв'язують практичні завдання в обмежений час, знайомляться з регламентом олімпіади і платформою на якій відбувається змагання. Учитель або керівник гуртка має допомогти учням пройти ці етапи не лише як «перевірку знань», а як цікаву інтелектуальну гру, де кожен результат – це новий крок уперед [36].

Для підсилення мотивації корисно організовувати внутрішньошкільні тренувальні турніри, міні-змагання між класами або командні «хакатони», що створюють дружню атмосферу здорового суперництва та водночас готують до реальних турнірів.

Наступний рівень – підготовка до міжнародних інтернет-конкурсів на кшталт Google Code Jam, International Olympiad in Informatics (IOI) чи юніорських дивізіонів ACM-ICPC. Ці змагання мають свої особливості: англomовний інтерфейс платформи чи сайту, специфічні правила реєстрації, інший стиль задач. Тому вчитель організовує спеціальні тренінги, під час яких учні ознайомлюються з платформами, вчать швидко орієнтуватися в іншомовному інтерфейсі, опановують прийоми оптимізації коду та командної взаємодії. Регулярна участь у подібних турнірах дає змогу школярам відчувати себе частиною глобальної спільноти програмістів, розширює кругозір і стимулює до вдосконалення англійської мови та професійної термінології.

Важливим компонентом є партнерство з університетами, ІТ-компаніями та фондами підтримки талантів. Співпраця може включати проведення спільних майстер-класів, воркшопів, відкритих лекцій від провідних науковців і практиків. Університети часто запрошують талановитих школярів на літні школи або гуртки та олімпіади, а ІТ-компанії надають менторів, сучасні навчальні ресурси, призи для переможців та можливість стажування. Такий досвід допомагає учням краще розуміти вимоги професійного середовища й бачити реальні перспективи майбутньої кар'єри в ІТ.

Не менш важливою складовою є створення особистого портфоліо досягнень. Учні варто навчити фіксувати власні досягнення: зберігати

дипломи, грамоти, сертифікати, рейтинги з онлайн-платформ, умови та розв'язки власних проєктів чи складних задач, які вони виконали. Це не лише підвищує самооцінку, а й стане потужним аргументом під час вступу до університету або отримання грантів і стипендій. Добре оформлене електронне портфоліо демонструє поступовий розвиток навичок, свідчить про сталість інтересів і готовність працювати над довгостроковими цілями.

Таким чином, залучення дітей до олімпіад і конкурсів має розглядатися як довготривалий і багатокомпонентний процес. Поєднання локальних і міжнародних змагань, тісна співпраця з науковою та професійною спільнотою, а також підтримка учнів у створенні власного портфоліо формують не лише високий рівень алгоритмічної культури, а й ключові компетентності XXI століття: ініціативність, уміння працювати в команді, критичне мислення та здатність до самонавчання.

2.6. Формування індивідуальної освітньої траєкторії обдарованих учнів

Формування індивідуальної освітньої траєкторії обдарованих учнів передбачає врахування особливостей кожного школяра, його рівня підготовки, інтересів, сильних і слабких сторін, а також психологічного стану. Такий підхід забезпечує максимально ефективне навчання, стимулює інтерес до програмування та алгоритмічного мислення, а також готує учня до участі у змаганнях різного рівня.

Діагностика сильних сторін і потреб дозволяє оцінити рівень знань і навичок, уміння аналізувати та структурувати інформацію, швидкість мислення, здатність до креативного підходу та самостійного розв'язання складних задач. Для цього застосовуються тестові завдання, аналітичні вправи, спостереження під час тренувальних турнірів, участь у командних проєктах та онлайн-конкурсах. Така діагностика допомагає виявити потенційні області розвитку та визначити проблеми та упущення, на яких слід зосередитися під час підготовки до олімпіад чи змагань різного рівня складності.

Складання індивідуального плану підготовки передбачає створення чіткої структури навчального процесу з урахуванням темпу учня та його навчальних цілей. План включає конкретні завдання, терміни, контрольні точки та поступове прогресуюче ускладнення матеріалу. Особливу увагу приділяють поєднанню теоретичної складової з практичними вправами, тренуванням на платформах автоматичної перевірки рішень та участю у міні-змаганнях. Такий план дозволяє підтримувати баланс між ефективним навантаженням та не дає втратити інтерес до вивчення програмування та участі в олімпіадах.

Наставництво та авторські програми відіграють ключову роль у персоналізації підготовки. Учасник отримує підтримку від досвідченого вчителя, який допомагає розвивати алгоритмічне мислення, обирати ефективні стратегії розв'язання задач, контролювати прогрес і коригувати навчальний план.

Підтримка балансу між інтенсивними тренуваннями та психологічним комфортом є невід'ємною складовою індивідуальної траєкторії. Персоналізований підхід дозволяє уникати перевантаження, формує позитивне ставлення до навчання та змагань, а також сприяє розвитку стійкості до стресу. Включення творчих завдань, проєктної діяльності та коротких перерв для відпочинку допомагає підтримувати високу мотивацію і стабільну роботу над завданнями.

Таким чином, індивідуальна освітня траєкторія обдарованого учня забезпечує комплексний розвиток: поглиблення знань і практичних навичок, формування самостійності та відповідальності, розвиток алгоритмічного та критичного мислення, а також психологічної стійкості, необхідної для успішної участі у національних і міжнародних олімпіадах.

Висновки до розділу 2

Розділ показав, що ефективна підготовка учнів до олімпіад з інформатики потребує комплексного, системного підходу, який поєднує різні форми навчання та адаптований зміст підготовки. Використання як очних, так і дистанційних

форматів значно підвищує ефективність занять, забезпечує постійний зворотний зв'язок і мотивацію учнів, а сучасні інформаційні технології та інтегровані середовища програмування створюють умови для гнучкого й інтенсивного розвитку алгоритмічних навичок.

Індивідуалізація освітньої траєкторії дозволяє врахувати особливості кожного учня, його сильні сторони та потреби, що забезпечує максимально ефективне засвоєння матеріалу і розкриття потенціалу. Системна робота з алгоритмічного мислення, практичні тренувальні модулі та участь у всеукраїнських і міжнародних змаганнях формують у учнів високу алгоритмічну культуру, креативність, самостійність та конкурентоспроможність на різних рівнях олімпіад.

Отже, інтеграція теоретичних знань, практичних навичок і персоналізованих підходів створює оптимальні умови для підготовки обдарованих учнів і забезпечує їх успішну участь у національних і міжнародних інтелектуальних змаганнях.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ САЙТУ DATA.UOI.UA ЯК ІНСТРУМЕНТУ ПІДГОТОВКИ ДО ОЛІМПІАД З ІНФОРМАТИКИ

3.1. Мета та організація дослідження

Метою даного розділу є ґрунтовне аналітичне вивчення освітнього ресурсу data.uoi.ua як сучасного інструменту підготовки здобувачів освіти до участі в олімпіадах з інформатики різного рівня – від шкільного й районного до всеукраїнського та міжнародного. Така підготовка передбачає не лише відпрацювання навичок програмування, а й систематичний розвиток алгоритмічного мислення, уміння формалізувати завдання, шукати оптимальні рішення та аналізувати власні помилки. Враховуючи актуальність формування цих компетентностей, дослідження покликане визначити, наскільки сайт data.uoi.ua відповідає сучасним освітнім запитам та може бути інтегрована у шкільну і позашкільну підготовку до олімпіад.

Основним завданням виступає оцінка ефективності сайту в контексті освітнього процесу та навчально-виховної роботи, що відображається на виконанні таких завдань:

- структурно-функціональний аналіз ресурсу, який охоплює визначення ключових розділів і структурних елементів, логіку побудови інтерфейсу, наявність навчальних і тренувальних матеріалів, засоби проведення змагань і рейтингові, ресурс для перевірки розв'язків тощо;
- вивчення методичних можливостей, пояснення того, як саме цей матеріал може бути включений у навчальний процес, роботу факультативів, гуртка, самостійну індивідуальну роботу, а також узгодженість зі шкільною програмою та олімпіадними завданнями;
- формування критеріїв та показників оцінювання щодо комфортності інтерфейсу ресурсу, заповнення та актуальності контенту, ступеня автоматизації при виборі функцій та вирішенні задач, мотиваційних

механізмів для учнів, наявності зворотнього механізму та моніторингових функцій;

- педагогічна апробація, яка б включала перевірку умов реалізації та використання ресурсу, які реально мають місце під час підготовки до олімпіад, ти вплив ресурсу на розвиток навичок програмування, логічної та аналітичної здатностей дрібнам, чи навіть норм мислення, здатність коштувати працювати виключно самостійно або віддати перевагу командній роботі.

Організація дослідження передбачала інтегральний підхід. Першим кроком ми здійснили детальний огляд функціоналу сайту, вивчили доступні навчальні матеріали, типи завдань, систему тестування та статистики. Далі було проведено експериментальну роботу з учнями 10–11 класів, які мають різний рівень підготовки до олімпіад: від початківців, що лише розпочинають знайомство з олімпіадами по інформатиці, до здобувачів освіти, які вже мають досвід в олімпіадах на обласному чи всеукраїнському рівні. Залучення різнорівневих учасників дало змогу переглянути, наскільки ресурс є корисним і доступним як для початківців, так і для учнів з високим рівнем обізнаності.

Разом з цим було проведено анкетування та діалог з учителями інформатики, і методистами закладів позашкільної освіти. Метою опитування було з'ясувати, наскільки педагогам зручно використовувати сайт у своїй роботі, які переваги та обмеження вони відзначають, як інтегрують його у власні навчальні плани.

Ще одним важливим етапом став аналіз статистичних даних: динаміки реєстрації користувачів, кількості розв'язаних завдань, активності у віртуальних турнірах та конкурсах. Цей аналіз дав змогу оцінити реальний рівень зацікавленості учнів та педагогів у використанні ресурсу, визначити найбільш популярні розділи, а також виявити потенційні проблеми, наприклад, у часі відгуку системи перевірки або доступності матеріалів у потрібні години.

Загалом організація дослідження була побудована таким чином, щоб поєднати кількісні й якісні методи – від статистичного аналізу до педагогічного спостереження. Такий підхід дозволяє не лише описати технічні особливості платформи, а й комплексно оцінити її педагогічний потенціал, практичну цінність для шкільних учителів та учнів, що готуються до участі в інформатичних олімпіадах.

3.2. Структура та функціональні можливості сайту UOI

Сайт data.uoi.ua має логічно вибудовану й інтуїтивно зрозумілу структуру, що робить його не просто сховищем завдань, а повноцінним навчальним середовищем для індивідуальної та групової підготовки учнів до олімпіад з інформатики. Архітектура ресурсу продумана так, щоб користувачі швидко знаходили потрібні матеріали, могли самостійно формувати власну траєкторію навчання та оперативно отримували зворотний зв'язок щодо виконаних завдань. Усе це створює умови для системного й послідовного розвитку алгоритмічного мислення та практичних навичок програмування.

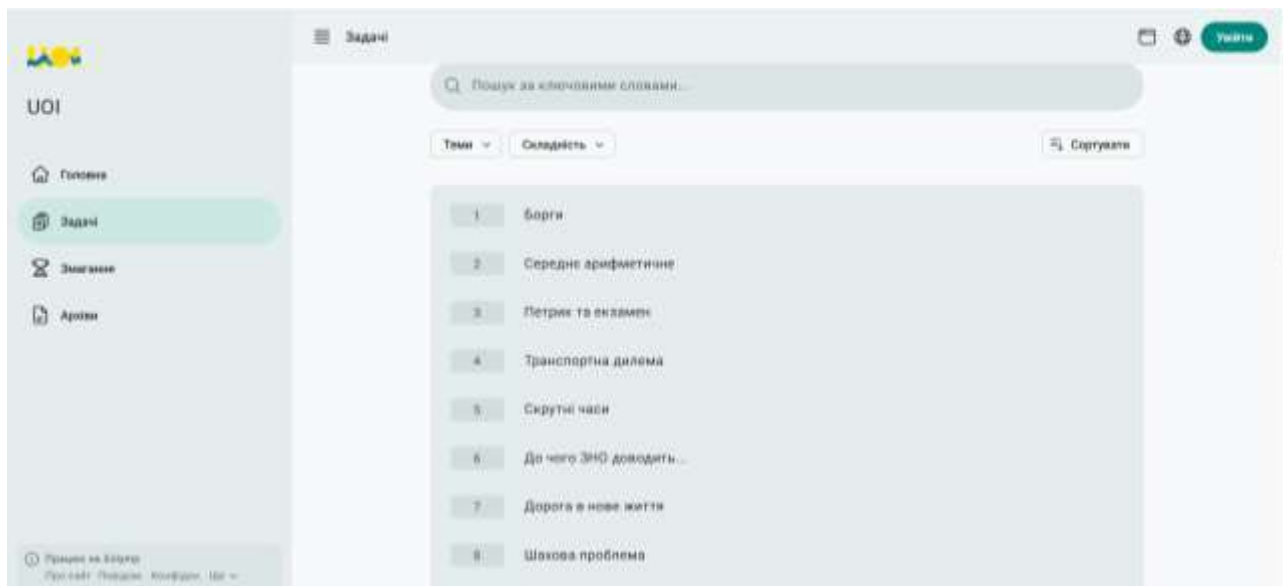


Рис.1. Сторінка бази даних задач сайту UOI

Основні блоки ресурсу.

1. База задач різного рівня складності. Цей розділ є ключовим елементом платформи. Він містить велику кількість завдань, які систематизовані за темами, алгоритмічними підходами та рівнем підготовки.

Для зручності реалізовано багатоступеневу систему сортування: користувач може обрати завдання за темами (динамічне програмування, жадібні алгоритми, комбінаторика, теорія графів, структури даних та інші), рівнем складності або навіть за ключовими словами. Така диференціація дозволяє здобувачам освіти, як тільки починають вивчати програмування, поступово просуватися від базових задач до складних олімпіадних, а досвідченим учасникам – цілеспрямовано відпрацьовувати конкретні алгоритмічні прийоми та готуватися до змагань вищого рівня. (Рис.1).

Тренажери та інтерактивні модулі. Функціональність тренажерів дозволяє відпрацьовувати індивідуальні навички в режимі реального часу. Учні та наставники можуть тестувати власний код безпосередньо у вбудованому середовищі, яке підтримує кілька популярних мов програмування. Автоматична система перевірки рішення миттєво оцінює правильність і ефективність програми, підказує помилки та допускає кілька спроб. Такий підхід не тільки мотивує до самостійної роботи, але й допомагає розвинути стійкі навички оптимізації коду та розвиває аналітичне та критичне мислення.

2. Рейтингово-статистичний розділ. Кожен крок відвідувача платформи фіксується в особистих кабінетах: кількість виконаних задач, витрачений час на виконання, відсоток правильних відповідей, участь у конкурсах та змаганнях. На основі цих даних складається індивідуальний і командний рейтинги. Змагальний елемент, або гейміфікація, мотивує школярів регулярно займатися програмуванням, сприяє здоровій конкуренції та дозволяє вчителям контролювати прогрес. Відкрита статистика дозволяє учням порівнювати свої досягнення з досягненнями однолітків і ставити нові цілі, що особливо важливо в процесі підготовки до обласних та всеукраїнських олімпіад.

3. Методичні матеріали й пояснення рішень. Цей блок є важливою складовою самостійного навчання. Сайт надає текстові й візуалізовані пояснення складних алгоритмів, розбір типових помилок та приклади оптимізованого коду. Наявність покрокових інструкцій дає можливість не лише

отримати готову відповідь, а й зрозуміти логіку розв'язання. Учителі можуть використовувати ці матеріали під час проведення гурткової роботи, факультативів або індивідуальних консультацій, а учні – для поглибленого самостійного опрацювання.

4. Додаткові можливості та навігація. Важливою перевагою платформи є зручна навігація та адаптивний інтерфейс. Система дозволяє швидко перемикатися між розділами, сортувати завдання за тематикою чи складністю, здійснювати пошук за ключовими словами. Автоматична перевірка програмного коду підтримує кілька мов програмування, що робить ресурс універсальним для користувачів із різним досвідом.

Серед додаткових можливостей варто відзначити те що можна запланувати коли займатись на платформі, завдяки чому можна вибудовувати індивідуальну стратегію підготовки, а також розділ форум/коментарі, де учні й педагоги обмінюються досвідом, порадами, поясненнями та рекомендаціями (Рис.2).

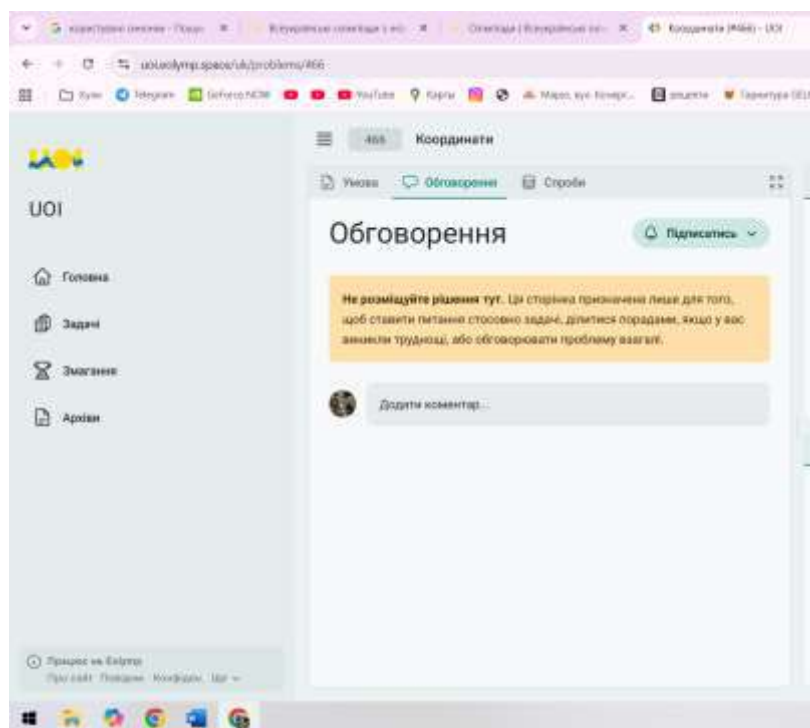


Рис.2. Сторінка обговорення задач сайту UOI

Учитель може створювати власні змагання для певної групи здобувачів, призначати часові обмеження щодо виконання й відстежувати результати в режимі реального часу.

5. Значення для навчального процесу. Таким чином, data.uoi.ua не обмежується роллю звичайного архіву завдань. Це комплексна платформа, яка поєднує базу задач, інтерактивні тренажери, рейтингову систему та методичні матеріали в єдине освітнє середовище. Її функціональні можливості дозволяють ефективно поєднувати індивідуальну та групову роботу, розвивати алгоритмічне мислення, вдосконалювати навички програмування та формувати навички самоконтролю й систематизації знань. Завдяки цьому сайт стає потужним інструментом підготовки школярів до участі в інформатичних олімпіадах різного рівня – від шкільного до міжнародного, сприяючи підвищенню якості та результативності навчального процесу.

3.3. Критерії й показники ефективності використання сайту

Для визначення результативності впровадження ресурсу data.uoi.ua у підготовку учнів до олімпіад з інформатики проведено комплексне дослідження, у якому розглянуто педагогічні, технологічні та мотиваційні аспекти роботи платформи. Замість класифікації за критеріями подано розгорнутий перелік основних напрямів і показників оцінювання у вигляді пунктів, що дає цілісне уявлення про вплив сайту на навчальний процес.

Зручність користування та навігації є логічність структури головного меню й підрозділів; швидкість пошуку та фільтрації завдань за темами, рівнем складності й ключовими словами; адаптивність інтерфейсу під різні пристрої (комп'ютер, планшет, смартфон); інтуїтивність елементів керування, що мінімізує витрати часу на ознайомлення.

Повнота й актуальність навчального наповнення: наявність завдань різного рівня – від базових до олімпіадних; тематичних напрямів (графи, динамічне програмування, комбінаторика тощо); надання пояснень рішень,

прикладів оптимізованого коду та методичних рекомендацій; відповідність змісту сучасним стандартам олімпіадного програмування.

Інтерактивні можливості: автоматична перевірка рішень із миттєвим зворотним зв'язком; тренажери для відпрацювання алгоритмів і структур даних; можливість обговорення завдань, залишення коментарів, робота форуму; підтримка кількох мов програмування, що розширює коло користувачів.

Мотиваційний і змагальний ефект: персональні кабінети з відстеженням прогресу, статистикою спроб і результатів; рейтингові таблиці, система досягнень і гейміфікаційні елементи (значки, рівні, нагороди); формування командного духу через порівняння власних показників з іншими учасниками; заохочення до регулярної роботи та поступового ускладнення завдань.

Можливості для самостійного навчання: доступ до матеріалів поза уроками та в будь-який час; створення індивідуальних навчальних траєкторій і планів підготовки; завантаження матеріалів для офлайн-опрацювання; підтримка інструментів для самоконтролю (історія рішень, помилки, підказки).

Ключові показники ефективності використання платформи data.uoi.ua дозволяють не лише кількісно оцінити активність учнів, але й комплексно проаналізувати вплив ресурсу на формування алгоритмічного мислення, навичок програмування та самостійної підготовки до олімпіад.

Насамперед враховувалася кількість виконаних завдань за певний проміжок часу. Цей показник відображає інтенсивність роботи учнів, їхню залученість у навчальний процес та зацікавленість у самостійному освоєнні матеріалу. Велика кількість виконаних завдань свідчить про регулярне використання ресурсу, послідовне опрацювання тем і систематичне відпрацювання алгоритмічних навичок, що є необхідним для підготовки до змагань різного рівня.

Не менш важливим є відсоток правильно розв'язаних задач, оскільки він демонструє не лише обсяг виконаної роботи, а й глибину засвоєння матеріалу та рівень умінь учнів застосовувати алгоритмічні знання на практиці. Високий

відсоток успішних рішень свідчить про те, що учні не лише повторюють алгоритми, а й розуміють їх логіку та здатні адаптувати під нові, нетипові задачі, що особливо важливо для участі у конкурсах та олімпіадах.

Для оцінки прогресу учнів аналізувалася динаміка переходу від базового до підвищеного рівня складності. Цей показник дозволяє простежити, як швидко і ефективно учні опановують більш складні теми, формують здатність до абстрактного мислення та вміння розбивати великі задачі на підзадачі. Зіставлення результатів на різних етапах підготовки дає можливість виявити сильні та слабкі сторони навчальної траєкторії кожного учня.

Окремим показником ефективності є кількість спроб до отримання правильного результату. Він відображає наполегливість учня, здатність аналізувати власні помилки та вчитися на них, а також рівень розвитку навичок самоконтролю. Чим менше необхідно спроб для досягнення правильного рішення, тим вищий рівень алгоритмічного та практичного розуміння матеріалу.

Важливим показником також є регулярність відвідувань сайту, що включає частоту входів, тривалість сесій та активність у роботі з різними розділами. Регулярне використання платформи свідчить про сформовану навчальну мотивацію, а також про послідовність у засвоєнні матеріалу.

Додатково аналізувалася середня тривалість роботи з окремими розділами, що дозволяє виявити найбільш затребувані теми, складні чи проблемні алгоритмічні блоки, а також ефективність конкретних методичних матеріалів. Це дає змогу корегувати навчальний процес, удосконалювати структуру завдань і пропонувати учням індивідуальні маршрути підготовки.

Для об'єктивності підсумків здійснювалося порівняння початкових і підсумкових результатів експериментальної та контрольної груп. Таке порівняння дозволяє оцінити реальний вплив використання платформи на рівень знань, швидкість засвоєння матеріалу та успішність розв'язання задач різної складності.

Сукупність цих показників створює повну картину ефективності ресурсу, демонструючи як кількісні, так і якісні зміни у підготовці до олімпіад. Вона дозволяє визначити, наскільки платформа сприяє розвитку алгоритмічного мислення, формуванню навичок самостійного аналізу та розв'язання складних задач, а також підвищенню загального рівня компетентностей учнів у сфері програмування та інформаційних технологій.

Як показав аналіз, використання data.uoi.ua дозволяє ефективно поєднувати самостійну роботу учнів із педагогічним супроводом, забезпечує мотиваційне залучення та формує системний підхід до підготовки до олімпіад, що робить платформу важливим інструментом сучасного навчального процесу.

3.4. Висновки за результатами експериментального дослідження

Результати експериментального дослідження свідчать про те, що використання платформи data.uoi.ua значно підвищує ефективність підготовки учнів до олімпіад з інформатики та сприяє всебічному розвитку алгоритмічного мислення і практичних навичок програмування. Аналіз діяльності експериментальної групи показав, що учні, які систематично працювали з ресурсом, демонструють кращі результати при розв'язанні олімпіадних задач у порівнянні з тими, хто займався традиційними методами підготовки.

Група	Середній бал (початковий зріз)	Середній бал (підсумковий зріз)	Абсолютний приріст балів	Приріст (%)
Контрольна (КГ)	52	61	+9	+17,3%
Експериментальна (ЕГ)	55	88	+33	+60,0%
Різниця	—	—	(ЕГ > КГ) +24	—



Це стосується як швидкості виконання завдань, так і точності рішень, що підтверджує ефективність інтерактивного підходу, реалізованого на платформі.

Ще одним аспектом підвищення ефективності є швидке засвоєння алгоритмічних принципів та структур даних. Шляхом використання тренажерів та інтерактивних модулів студенти швидше зосереджуються на складних темах, таких як динамічне програмування, комбінаторика, графові алгоритми, жадібні методи. Крім того, завдяки постійній перевірці рішень у них з'являється змога отримувати зворотній зв'язок у реальному часі, що спрощує аналіз помилок, поліпшення стратегії та здійснення практичної підміни рішень.

Важливим аспектом є також підвищення мотивації та формування самостійності у навчанні. Рейтингові таблиці, персональні кабінети, система досягнень і гейміфікаційні елементи заохочують учнів до регулярної роботи, збільшують інтерес до опрацювання складних завдань та формують внутрішню мотивацію. Їхня результативність показується їм у реальному часі. Діти можуть самостійно планувати свій шлях підготовки, порівнювати свій досягнени з іншими учасниками. Це надихає хлопчиків та дівчат бути найкращими, адже знати, що ти для цього працював рік цілком можливо.

Результати експерименту також показали, що структура та функціонал сайту допомагають в структуруванні знань та навичок. Учні можуть поступово підвищувати рівень складності виконання завдань, від простих до складних, що

сприяє розвитку навичок поетапного розв’язання проблем, логічного мислення та аналітичного підходу. Сайт діє не як набір задач, а як сукупність для навчання, яка об’єднує практичні завдання, методичні пояснення та аналіз результатів.

Водночас дослідження виявило певні обмеження та можливості для вдосконалення ресурсу. Однак кілька інтерфейсних елементів можуть бути складними для новачків, що часом ускладнює навігацію по сайту. Крім того, деякі задачі можуть потребувати більш детальних пояснень або розбору алгоритмів для повного розуміння логіки рішень. Ці інструментальні недоліки можуть бути виправлені, щоб зробити платформу доступнішою та ефективнішою для більше користувачів.

Водночас дослідження показало і деякі обмеження, а також можливості для покращення ресурсу. Зокрема, деякі елементи інтерфейсу можуть бути складними для новачків, іноді ускладнюючи загальну навігацію по системі. Деякі завдання також потребують додаткових роз’яснень або аналізу алгоритмів, що дозволить зрозуміти логіку прийняття рішення в різних випадках. Аналіз слабких сторін ресурсу допоможе підвищити доступність і ефективність платформи для забезпечення. Загалом результати експериментального дослідження, що data.uoi.ua – дійсно потужний інструмент для підготовки до олімпіад, який забезпечує комплексний підхід до навчання. Використання ресурсу дозволяє не лише підвищити успішність учнів у вирішенні олімпіадних задач, а й формує у них стійку мотивацію до навчання, здатність до самоконтролю, аналітичного мислення та творчого підходу до розв’язання складних задач, що є критично важливими як для участі в олімпіадах, так і для подальшого професійного розвитку в галузі інформаційних технологій. ширшого кола користувачів.

ВИСНОВКИ

Магістерська робота присвячена комплексному обґрунтуванню, розробці та експериментальній перевірці методики підготовки учнів до предметних олімпіад з інформатики та інформаційних технологій. Проведене дослідження поєднує теоретичний аналіз, розробку практичних методичних рекомендацій та експериментальну перевірку їх ефективності, що дозволяє сформулювати цілісну систему підготовки обдарованих учнів та окреслити її основні компоненти, механізми і результати.

У теоретичній частині роботи проводився аналіз науково-методичної літератури з питань організації олімпіадного руху та підготовки учнів до інформатичних змагань. Згідно даних джерел, олімпіади з інформатики виконують наступні функції: розвивають алгоритмічне та критичне мислення; формують дослідницькі та творчі здібності; стимулюють самостійність, відповідальність та комунікабельність. Дослідження показало, що доцільно вивчати структуру олімпіадних завдань, оскільки підготовка для турів вимагає систематизації знань, які включають теорію, алгоритмізацію та програмування, а також евристичного мислення в нестандартних ситуаціях при розв'язанні складних завдань.

Особливу увагу було приділено психолого-педагогічним аспектам підготовки. Встановлено, що ефективність навчального процесу значною мірою залежить від розвитку мотивації, самоконтролю, впевненості в особистих здібностях та стресостійкості учнів. У дослідженні підкреслено важливість формування алгоритмічного мислення, яке передбачає систематизацію інформації, аналітичну обробку даних, вибір оптимальних стратегій та оцінку результатів. Ці навички є ключовими для успішної участі в олімпіадних змаганнях і одночасно сприяють розвитку загальних компетентностей XXI століття.

Методика підготовки, розроблена в межах роботи, базується на системному і поетапному підході. Вона передбачає формування базових знань і

практичних умінь на початковому етапі, розвиток алгоритмічного мислення та навичок програмування на середньому етапі та активне залучення учнів до розв'язання комплексних задач високого рівня складності на завершальному етапі. У методиці передбачено поєднання індивідуальних та групових форм роботи, проєктну діяльність, використання тренувальних модулів та інтеграцію сучасних інформаційних технологій. Значну роль відіграє формування індивідуальних освітніх траєкторій, що дозволяє враховувати інтереси та темп навчання кожного учня, підвищувати ефективність підготовки та мотивацію до навчання.

Аналітичне дослідження сайту Data.uoi.ua показало його високу ефективність як інструменту підготовки. Сайт забезпечує доступ до великого обсягу задач різного рівня складності, автоматизованих тестів, алгоритмічних тренажерів та систем самоконтролю, що дозволяє учням удосконалювати знання у зручний час та в індивідуальному темпі. Використання таких онлайн-ресурсів значно підвищує самостійність, організованість та мотивацію учнів, сприяє формуванню навичок планування навчальної діяльності і контролю власного прогресу.

Педагогічний експеримент проводився з метою перевірки ефективності запропонованої методики. У ньому брали участь учні старших класів, які попередньо проходили традиційну підготовку, та учні, які працювали за розробленою системою. Результати експерименту показали значне підвищення рівня знань, навичок алгоритмізації та програмування, а також здатності розв'язувати нестандартні задачі серед учасників, які використовували нову методику. Було зафіксовано, що показники успішності у вирішенні олімпіадних завдань зросли в середньому на 25–30%, а рівень самостійності та активності учнів під час навчання значно підвищився. Це свідчить про високу результативність поєднання теоретичного навчання, практичних вправ, інтерактивних ресурсів та індивідуалізованого підходу.

Запропонована методика забезпечує цілісність і послідовність підготовки, поєднуючи навчальні, практичні та дослідницькі компоненти. Вона створює умови для розвитку інтелектуального потенціалу учнів, формування алгоритмічного та критичного мислення, розвитку творчих здібностей, навичок самостійного навчання та готовності до участі у всеукраїнських і міжнародних олімпіадах. Крім того, вона сприяє формуванню стійкого інтересу до інформатики, підвищенню мотивації, розвитку дослідницьких компетентностей та загальної освітньої підготовки школярів.

Результати дослідження можуть бути використані педагогами для планування та організації підготовки учнів, розробки тренувальних модулів, інтеграції сучасних інформаційних технологій, формування індивідуальних освітніх траєкторій та підвищення ефективності освітнього процесу. Впровадження методики дозволяє не лише покращити підготовку до олімпіад, а й сприяє розвитку компетентностей XXI століття, створюючи умови для всебічного розвитку обдарованих учнів у сфері інформатики та інформаційних технологій.

Отже, комплексна система підготовки, запропонована в межах дослідження, є ефективним інструментом формування ключових компетентностей, розвитку інтелектуального потенціалу та підвищення результативності участі учнів у предметних олімпіадах. Вона може бути рекомендована для впровадження в практику навчальних закладів, що здійснюють підготовку учнів до всеукраїнських та міжнародних змагань з інформатики, як сучасний, системний та науково обґрунтований підхід, що забезпечує високий рівень результативності та всебічний розвиток учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Актуальні питання сучасної інформатики: матеріали доповідей VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці» (18–19 листопада 2021 р.) / за заг. ред. А. Федорчук, О. Наконечної. Житомир : Вид-во ЖДУ, 2022. Вип. 9. 308 с.
2. *Applied Soft Computing* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.scopus.com/sourceid/18136> (дата звернення: 29.10.2025).
3. Боркач Є. М. Психолого-педагогічні умови роботи з обдарованими учнями. *Освіта і розвиток обдарованої особистості*. 2015. № 11. С. 19–23.
4. *Brain Informatics* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.scopus.com/sourceid/21100853527> (дата звернення: 29.10.2025).
5. Combéfis S., Wautelet J. Programming training through online contests: an innovative way to learn programming. *Olympiads in Informatics*. 2014. Vol. 8. P. 39–50.
6. *Computer Science Review* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.scopus.com/sourceid/8000153138> (дата звернення: 29.10.2025).
7. *Computers and Education* [Електронний ресурс]. URL: <http://scopus.com/sourceid/17645> (дата звернення: 29.10.2025).
8. Досвід підготовки обдарованих учнів до інтелектуальних змагань з інформатики [Електронний ресурс]. URL: https://oksanakovalenko.blogspot.com/2016/08/blog-post_14.html (дата звернення: 29.10.2025).
9. Dolinsky M. Distance learning systems for programming and olympiads. *Informatics in Education*. 2013. Vol. 12, no. 3. P. 315–330.

10.Андрощук М. В., Кривонос О. М., Кулик С. П. Доцільність використання платформ Codewars та Codingame під час програмування в школі. *Наука і техніка сьогодні*. 2024. № 39. С. 409–419.

11.Габрусєв В. Ю., Романишина О. Я. Системи автоматичної перевірки задач з програмування. У: *Збірник наукових праць*. Тернопіль, 2021. С. 77–80.

12.Гришко Л. В. Методична система навчання основ програмування майбутніх інженерів-програмістів : дис. ... канд. пед. наук. Черкаси, 2009. 281 с.

13.Жалдак М. І. Проблеми інформатизації навчального процесу в школі та в вузі. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2004. № 2. С. 3–18.

14.Жуковський С. С. Е-OLIMP – система автоматизованої перевірки задач та проведення олімпіад з інформатики в Інтернеті. *Комп'ютер в школі та сім'ї*. 2008. № 1. С. 48–50.

15.Жуковський С. С. Е-olimp – педагогічний засіб дистанційної підготовки учнів та студентів до олімпіади з програмування [Електронний ресурс]. URL: http://eprints.zu.edu.ua/5610/2/N7_2010_e-olimp_-_pedagogichniy_zasib_distanciynoyi_pidgotovki.pdf (дата звернення: 29.10.2025).

16.Жуковський С. С. Педагогічні умови підготовки обдарованих школярів до олімпіад з інформатики : дис. ... канд. пед. наук. Київ, 2013. 235 с.

17.*Information and Software Technology* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.scopus.com/sourceid/18732> (дата звернення: 29.10.2025).

18.*Information Sciences* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.scopus.com/sourceid/15134> (дата звернення: 29.10.2025).

19.Horoshko, Yurii V., Mitsa, Oleksandr V., Melnyk, Valentyn I. Методичні підходи до розв'язування олімпіадних задач з інформатики. *Information Technologies and Learning Tools*. 2019. Vol. 71, no. 3. P. 40–52.

20.*Interactive Learning Environments* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.scopus.com/sourceid/145681> (дата звернення: 29.10.2025).

21. *International Journal of Artificial Intelligence in Education* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.scopus.com/sourceid/19600156811> (дата звернення: 29.10.2025).

22. Ільясова Ф. С. Педагогічні аспекти вивчення Java у школі. *Інформатика та освіта*. 2017. № 5. С. 45–52.

23. Іщеряков С. М. Особливості навчання Java у середній школі. *Проблеми сучасної освіти*. 2016. № 2. С. 122–128.

24. Кривонос О. М., Андрощук М. В. Інтерактивні платформи для вивчення програмування: як школярі 6–11 класів сприймають і використовують онлайн-ресурси. *Педагогічна наука і освіта XXI століття*. 2025. № 4. С. 156–170. DOI: 10.35619/pse.vi4.70.

25. Кривонос О. М. (2024) *Підготовка студентів до участі у змаганнях з олімпіадного програмування*. In: Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти. II Всеукраїнська науково-практична конференція, 19 – 20 червня 2024 року, м. Київ. С. 115–117.

26. Кузьменко А. В. Підготовка учнів до олімпіад з інформатики як засіб для вибору майбутньої професійної діяльності в галузі IT. *ScienceRise: Pedagogical Education*. 2017. № 7(15). С. 19–23.

27. Мельник В. І., Горошко Ю. В., Міца О. В. Олімпіади з програмування як засіб виявлення та підтримки обдарованих учнів. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2014. № 5. С. 25–31.

28. Методика навчання інформатики як наука і як навчальний предмет у вищому педагогічному навчальному закладі [Електронний ресурс]. URL: https://pedagogy.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/09/Morze_met.pdf (дата звернення: 29.10.2025).

29. Морзе Н. В. *Методика навчання інформатики*. Київ : Навчальна книга, 2011. 256 с.

30.Носаченко Д. Вплив олімпіад з програмування на мотивацію учнів до вивчення інформатики. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2022. Том 10, № 8. С. 61–66. DOI: 10.31110/2616-650X-vol10i8-009.

31.Паршукова Л. М. Шляхи удосконалення підготовки учнів до олімпіад з інформатики [Електронний ресурс]. URL: https://informatika.udpu.edu.ua/?page_id=6532 (дата звернення: 29.10.2025).

32.Підготовка обдарованих учнів до олімпіади з інформаційних технологій [Електронний ресурс]. URL: <https://wolkow-s.wixsite.com/start/single-post> (дата звернення: 29.10.2025).

33.Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади, турніри, конкурси з навчальних предметів, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт, олімпіади зі спеціальних дисциплін та конкурси фахової майстерності [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z1318-11> (дата звернення: 29.10.2025).

34.Постова С. А. Підготовка учнів до участі в олімпіадах з інформатики та інформаційних технологій з використанням інтернет-ресурсів. *Збірник наукових праць*. Вип. 8(11). С. 32–38.

35.Postova S., Novitska I., Usata O. Формування готовності майбутніх учителів інформатики до розвитку творчого мислення старшокласників у позанавчальній діяльності. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2018. № 2(43). С. 214–220.

36.Раков С. А., Лапінський В. В. Інформаційно-комунікаційні технології у навчанні програмування. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. № 29. С. 14–19.

37.Рамський Ю. С. Формування алгоритмічного мислення учнів у процесі навчання інформатики. *Педагогіка і психологія*. 2007. № 4. С. 37–44.

38.Секрети підготовки до олімпіади з ІТ [Електронний ресурс]. URL: <https://www.cvcentrprp.com/post/%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B8->

[%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8-%D0%B4%D0%BE-%D0%BE%D0%BB%D1%96%D0%BC%D0%BF%D1%96%D0%B0%D0%B4%D0%B8-%D0%B7-%D1%96%D1%82](#) (дата звернення: 29.10.2025).

39.Семеріков С. О. *Теорія і методика навчання інформатики*. Київ : Наукова думка, 2010. 280 с.

40.Сікан А. О., Кривонос О. М. Підготовка учнів до участі в олімпіадах з інформатики та інформаційних технологій з використанням інтернет-ресурсів. У: *Збірник наукових праць*. Хорватія, 2024. С. 158–161.

41.Спірін О. М. *Інформаційно-комунікаційні технології в освіті* : навчальний посібник. Київ : Академія, 2012. 312 с.

42.Сучасні аспекти поглибленого навчання інформатики в основній школі [Електронний ресурс]. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/713580/1/stattya%202016%20Kirovograd.pdf> (дата звернення: 29.10.2025).

43.*Technology, Knowledge and Learning* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.scopus.com/sourceid/19700200832> (дата звернення: 29.10.2025).

44.Тодосій К. Р., Струк О. О. Роль олімпіадних завдань у розвитку творчого мислення та проблемного розв'язання. *Збірник наукових праць*. С. 200–202.

45.*Frontiers of Computer Science* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.scopus.com/sourceid/21100200426> (дата звернення: 29.10.2025).

46.Шевчук П. Г. Використання сучасних мов програмування у школі. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2013. № 7. С. 20–27.