

УДК 371.3:004.415.53

Педагогіка

Кандидат педагогічних наук, доцент кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка
Жуковський Сергій Станіславович

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Анотація. Стаття присвячена методичним аспектам підготовки обдарованих школярів до олімпіад з інформатики, аналізується організація підготовки, завдання, цілі, компоненти навчальної діяльності, що сприяє ефективній підготовці обдарованих школярів до олімпіад з інформатики.

Ключові слова: олімпіада з інформатики, обдаровані школярі, методика підготовки до олімпіад з інформатики.

Аннотация. Статья посвящена методическим аспектам подготовки одаренных школьников к олимпиадам по информатике, анализируется организация подготовки, задачи, цели, компоненты учебной деятельности, которые способствуют эффективной подготовке одаренных школьников к олимпиадам по информатике.

Ключевые слова: олимпиада по информатике, одаренные школьники, решение олимпиадных задач, методика подготовки к олимпиаде по информатике.

Annotation. The article is devoted to the methodological aspects of training gifted students for the Olympiad in Informatics, analyzed the organization of training, mission, objectives, components of learning activities that contribute to the effective preparation of gifted students for the Olympiad in Informatics.

Key words: Olympiad in Informatics, gifted students, the decision Olympiad problems, methods of preparation for the Olympiad in Informatics.

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ ОБДАРОВАНИХ ШКОЛЯРІВ ДО ОЛІМПІАД З ІНФОРМАТИКИ

Вступ. Кожна держава прагне до зміцнення свого науково-технічного

потенціалу. Це є гарантом її подальшого розвитку, добробуту громадян, а також необхідною умовою визнання іншими державами світу. Виховання своїх науковців потрібно розпочинати зі шкільної парти. На сучасному етапі реформування освіти в країні держава приділяє велику увагу створенню умов успішного навчання та розвитку здібностей обдарованих молодих людей. Для залучення обдарованої молоді до поглибленого вивчення навчальних предметів проводяться предметні олімпіади.

Проблеми підготовки учнів до олімпіад з інформатики розглядали українські науковці: А.М. Гуржій, Ю.Я. Пасіхов, В.І. Мельник, О.С. Чигиринський, В.В. Бондаренко, М.Г. Медведєв, І.В.Скляр, І.М.Порубльов, російські: Ф.В. Меншиков, М. Густокашин, В.А. Матюхін, А.Е. Пономарьов, И.А Волков, В.М. Котов та інші.

Формулювання мети статті та завдань. Мета статті у визначені завдань та цілей олімпіади з інформатики, викладені методики підготовки обдарованих школярів олімпіад з інформатики, виділити компоненти навчальної діяльності, що сприяють ефективній підготовці обдарованих школярів до олімпіад з інформатики

Виклад основного матеріалу статті. Немає неталановитих дітей – є діти, в яких не виявлено талант. Завдання вчителя виявити талант учня, направити його в потрібне русло і в подальшому розвивати його.

Одним із важливих моментів роботи з дітьми є виявлення талантів в учнів, а не тільки добирати учнів із розвиненим талантом. Досить часто талановиті учні, які не виявили зацікавленість змістом навчання, на уроках не проявляють свій талант.

На уроках інформатики учнів можна зацікавити нестандартними задачами з цікавим змістом, на які, як правило, у вчителів не вистачає часу. Коли постійно розв'язувати нестандартні задачі, в учнів з'являється інтерес до них та пізнання нових способів їх реалізації. Нерідко нестандартні задачі не потребують значних математичних знань і, як правило, їх розв'язки короткі. На етапі зацікавлення та відбору учнів необхідно розв'язувати задачі, де потрібне

тільки логічне мислення. Багато учнів з розвиненим логічним мисленням ще з дитинства наділені ним від природи, проте не навчені до регулярної праці, внаслідок чого в них запуснені знання з багатьох предметів. Через деякий час необхідно розв'язувати задачі з мінімумом математичних знань, у цей час, як правило, виникає проблема в тому, що учні, які розв'язують нестандартні задачі, не знають таких простих формул, як площі трикутника, відстані між точками, способи знаходження найбільшого спільного дільника, тощо. Через незацікавленість на уроках математики, фізики учні просто пропускають такі важливі речі. Вчитель інформатики спочатку може просто показати формулу, пояснити її, довести. Потім необхідно запропонувати учням знаходити необхідні формули, їх доведення в підручниках, довідниках. Інколи слід рекомендувати учням звернутися до їхніх вчителів математики, фізики, щоб ті пояснили деякі твердження, поняття, що виходить за межі програми. Це стимулює учня в майбутньому зацікавитись не тільки інформатикою, але й іншими, пов'язаними з нею предметами, і через деякий час в них покращаться знання з інших суміжних предметів.

На наступному етапі підготовки до олімпіади потрібно розв'язувати нестандартні задачі, які потребують використання різних методів програмування: сортування, динамічного програмування, довгої арифметики, жадібного алгоритму, задачі на графи, комбінаторики тощо. Цей етап дуже об'ємний, і він може тривати рік, два, а іноді й три роки. Все залежить від віку учня, від навиків програмування, від типу сприйняття, вміння аналізувати і знаходити свої помилки в програмі і так далі.

Важливим моментом є розв'язування під час уроків нестандартних, цікавих задач, на які, як правило, у вчителів не вистачає часу. Саме нестандартні задачі дають можливість зацікавити учнів олімпіадою.

Атмосфера під час підготовки до олімпіади повинна бути творча. Вчитель ставить задачу і дає можливість учням висловити свої думки щодо її розв'язання. Не рідко можна побачити ситуацію, коли скромний учень знає, як розв'язати задачу, але боїться висловити свою думку, бо має сумніви в її

правильності, що стримує його розвиток. Маючи багато неправильних розв'язків, можна знайти часткові випадки в розв'язку задачі, прогалини в ідеї розв'язання. Досить часто в задачах потрібно шукати закономірності. У таких випадках необхідно послідовно знаходити розв'язок задачі для мінімальних значень, потім дані послідовно збільшувати, і через деякий час в отриманих послідовностях можна знайти якусь закономірність. Кожний новий розв'язок задачі – це окреме її дослідження, це нове відкриття для учня. Пізніше можна познайомити учнів із різними методами розв'язання олімпіадних задач, методами програмування, й учні з гордістю будуть стверджувати, що вони цей спосіб придумали самі, що додає їм самовпевненості у своїх силах та можливостях.

Після розв'язання задачі необхідно робити детальний аналіз розв'язку та самого процесу розв'язання. Розв'язок потрібно проаналізувати на оптимальність (швидкість виконання, затрати пам'яті, простоту реалізації).

Учень повинен вміти вийти зі «скрутного» положення, коли він не знає як розв'язати задачу. Для успіху необхідно використовувати кожен можливість набрати максимальну кількість балів. У таких випадках потрібно передбачити часткові випадки для мінімальних та критичних даних.

Таким чином, учень вчиться проводити дослідження, шукати закономірності, знаходити «геніальні» винаходи для самого себе, а інколи дійсно, геніальні.

Регулярне проведення тренувальних олімпіад, участь в Інтернет-олімпіадах готує учнів до атмосфери змагань. Учні звикають до цього, в них з'являється азарт. У цій справі, звичайно, є як лідери, так і ті, хто знаходиться в кінці рейтингової таблиці. Після таких турів завжди необхідно проводити аналіз нерозв'язаних задач. Спочатку учні, які розв'язали задачі повністю, або частково, розказують свої методи розв'язання, потім варто розібрати розв'язки задач, які були неправильні. У кінці показується оптимальний розв'язок, а для учнів, які не повністю розв'язали задачі, або їх зовсім не розв'язали, задається домашнє завдання – написати програми для вже розібраних задач. На наступне

заняття, обов'язково, проводиться повторне тестування, паралельно ведеться ще одна рейтингова таблиця, в якій видно рівень розв'язаних учнями задач. Рейтинги турів аналізуються. Кожен бачить графічне відображення свого рівня підготовленості, зміну місця в рейтинговій таблиці, з'ясовує причини падіння та підйому в ній.

Досить часто при підготовці до олімпіади потрібно давати задачі, розв'язані раніше, для перевірки вміння реалізовувати вже відомі методи розв'язування задач та набуття досвіду у швидкості їх реалізації.

Для стимулу до перемоги учням необхідно мати суперника. Тому готувати до олімпіади необхідно, по можливості, не одного учня. Учень повинен рівнятися на сильнішого суперника, прагнути до перемоги, здобуття найвищих результатів.

Для прикладу можна процитувати інтерв'ю переможців всеукраїнських, міжнародних олімпіад, які можна знайти на сайтах, в журналах, газетах [1.1].

Методика підготовки до олімпіади з інформатики передбачає:

1) організацію підготовки обдарованих школярів до олімпіади з інформатики в межах усього навчального процесу в навчальному закладі, а не лише предмету інформатики;

2) виділення умов, що позитивно впливають на динаміку процесу підготовки до олімпіад з інформатики;

3) розробку критеріїв оцінювання ефективності створеної методики підготовки [2].

У нашому дослідженні будемо розглядати сукупність педагогічних умов як навчальну дію для впливу на особистість учня для прискореного формування знань умінь і навичок програмування, вміння розв'язувати нестандартні задачі. Засобами підготовки учнів до олімпіади з інформатики є використання розроблених Інтернет-ресурсів з набором творчих завдань, автоматизованою системою перевірки розв'язків, навчання в різновікових групах, аналіз задач та розв'язків офіційних олімпіад різних етапів, детальний аналіз результатів виступу учасників на олімпіадах.

Розробляючи методику підготовки учнів до олімпіади з інформатики, виходили з того, що в кожному навчальному закладі кількість учнів, здібних до програмування, невелика, і учні навчаються в різних класах, тому за основу було взято метод роботи у різновікових групах [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

В основу експериментальної методики нами покладено такі принципи:

- цілісності;
- гуманізації;
- фундаменталізації – взаємопідсилення теорії та практики, що дає глибоке засвоєння теоретичного матеріалу, практичних навичок розв'язування задач;
- індивідуалізації – урахування і розвиток особистісних особливостей учнів з використанням різних форм взаємодії з вчителем (тренером) у процесі навчання;
- модульності – навчання здійснюється за окремими функціональними вузлами – модулями, з урахуванням завдань різних рівнів, для різновікових груп, з можливістю росту, переходу з однієї групи в іншу, як з вищим рівнем знань та навиків, так і з нижчим.

У ході експериментальної роботи була обрана наступна логіка втілення методики підготовки обдарованих школярів до олімпіади з інформатики:

- виділення загальної мети підготовки обдарованих школярів до олімпіад з інформатики;
- визначення проміжних цілей підготовки обдарованих школярів до олімпіади з інформатики шляхом конкретизації попередньо визначених показників;
- добір та дидактичне обґрунтування змісту навчального процесу відповідно до поставлених завдань;
- реалізація змісту навчання шляхом впровадження розроблених педагогічних умов підготовки обдарованих школярів до олімпіад з інформатики, які забезпечені об'єктивними методиками контролю якості

та ефективності навчального процесу;

- поетапне врахування названих умов забезпечення високого рівня підготовки обдарованих школярів до олімпіад з інформатики.

Початковим етапом підготовки до олімпіади з інформатики є цілепокладання. Він полягає у визначенні вчителем (тренером) соціально значущих дидактичних цілей – виявлення обдарованих школярів у галузі інформатики (програмування), формування знань, умінь, навичок, необхідних для розв'язування нестандартних задач із програмування.

Мета навчання – формування знань мови програмування, навичок програмування, вміння використовувати базові алгоритми для розв'язання нестандартних конкурсних (олімпіадних) задач і, як результат, – успішний виступ на олімпіаді з інформатики. Ціль навчання протягом кожного етапу підготовки повинна змінюватися в залежності від здібностей учнів, результату засвоєння знань, набуття умінь і навичок та результатів участі на певних етапах олімпіади.

Все це спрямовує вчителя і учнів на ґрунтовне оволодіння навчальним матеріалом з відповідною якістю.

Тому на даному етапі важливим стає обґрунтування й опис методики постановки цілей навчання учнів, які готуються до участі в олімпіаді з інформатики.

При визначенні цілей навчання спираємося на те, що методика підготовки учнів до олімпіади з інформатики, спрямована на розвиток творчого мислення учнів, навичок програмування, вміння передбачати нестандартні ситуації, спрямовує учнів до вибору майбутньої професії.

Враховуючи вищесказане, визначено предметні цілі підготовки до олімпіади:

- сформувати систему знань у виборі наукових підходів до побудови навчального процесу в школі із урахуванням його специфіки;
- організувати тренувальні тематичні змагання для закріплення теоретичних знань, надавати консультації під час тренувальних змагань;

- проводити аналіз задач тренувальних та відбіркових змагань;
- надавати літературу, відеолекції, посилання на Інтернет-джерела для самостійного опрацювання;

- сформувати уміння і навички розв'язання задач, навчити різних підходів пошуку алгоритму розв'язку задачі, етапів розв'язання задач, тактики, необхідні учаснику олімпіади для успішної участі в офіційних олімпіадах;

- розвивати творчість, залучення до розробки конкурсних робіт Малої академії наук, участь в інших конкурсах та турнірах з інформатики.

У процесі підготовки учнів до олімпіад з інформатики нами виділено три компоненти:

- **діагностико-мотиваційний**, спрямований на виявлення учнів, здібних до програмування та розв'язування нестандартних задач, мотивація учнів до поглибленого вивчення даного розділу інформатики;

- **змістовно-теоретичний**, що складається з 2 підкомпонентів:

- вивчення конкретної мови програмування та розв'язання логічних, нестандартних задач з використанням нескладних методів програмування (пошук у масиві, використання математичних формул тощо);

- вивчення базових олімпіадних алгоритмів та застосування їх при розв'язуванні задач;

- **процесуально-діяльнісний (змагально-тренувальний)**, спрямований на закріплення теоретичного матеріалу, застосування його до розв'язання олімпіадних задач різного рівня складності, участь у олімпіадах, конкурсах, турнірах, написання прикладних програм. Даний компонент включає в себе періодичне проведення шкільних та позашкільних тренувань. Залучення учнів до регулярної участі у Інтернет-олімпіадах і, як заключний етап, – участь у Всеукраїнській учнівській олімпіаді з інформатики.

Одним із завдань нашого дослідження є розробка доцільного змісту навчального матеріалу для підготовки обдарованих школярів до олімпіад з

інформатики, що сприятиме підвищенню якості його викладання й фундаментальної підготовки в цілому. Пропонуємо власне його бачення.

1. Зміст факультативного курсу має бути структурований відповідно до логіки побудови системи підготовки до олімпіади з інформатики, орієнтований на теоретичні основи та практичні навички програмування та методів розв'язування нестандартних задач.

2. Основою визначення необхідності й достатності дидактичних одиниць навчального матеріалу повинна бути програма, що передбачає розгляд тематики і змісту навчального матеріалу та вимог до рівня навчальних досягнень учня.

3. Теоретичні основи практичної діяльності як предмет навчання мають відображати сучасні досягнення в галузі науки.

4. Відбір змісту освіти має враховувати закономірності, принципи, технології педагогічного процесу, що гарантують реалізацію освітніх, розвивальних і виховних завдань.

5. Дедуктивна основа побудови змісту має забезпечувати його логіку (від загального до одиничного).

6. При виборі змісту факультативного курсу підготовки до олімпіад з інформатики необхідно враховувати його гуманістичну складову.

7. При відборі змісту навчальної дисципліни необхідно враховувати здібності тих, хто навчається, до продуктивної навчально-пізнавальної діяльності.

8. Експериментальна, дослідницька основа змісту підготовки обдарованих школярів до олімпіад з інформатики потребує обліку необхідності проведення перетворень на кожному навчальному занятті, на всіх фазах кожного етапу. Весь педагогічний процес повинен становити собою дослідження, в якому беруть участь вчитель-дослідник, учень-дослідник-початківець.

Матеріали, підібрані для підготовки до олімпіади з інформатики, розміщені на Інтернет-порталі E-OLIMP (біля 7000 задач, систематизованих за

темами, методами програмування, методична сторінка містить теоретичний матеріал з методів програмування)[3,4].

Цілі підготовки учнів до олімпіади з програмування впливають з цілей загальноосвітньої школи, а також особливостей олімпіади з інформатики, особливостей вивчення підрозділу інформатики, а саме теми «Основи алгоритмізації та програмування».

Процес навчання включає в себе взаємодію вчителя та учня. Взаємодія вчителя та учня передбачає навчальний процес, під час якого вчитель та учень виступає в ролі суб'єктів. Суб'єкт повинен володіти правом вибору, правом прийняття рішення. Навчання в різновікових групах дає право учневі вибирати групу, в якій він буде займатися, який матеріал він буде вивчати, які задачі буде розв'язувати.

Діяльність учня полягає у накопиченні даних, закріпленні їх, набутті навиків опрацювання цих даних та використання їх для розв'язання поставлених задач.

Діяльність вчителя – це комплекс дій і процесів що до створення педагогічних умов для навчання, надання інформації учневі, способів її засвоєння та закріплення, підбір задач для тренувань під час підготовки до олімпіади з інформатики, перевірка рівня знань, умінь та навиків розв'язування задач.

Зміст навчальної складової підготовки обдарованих школярів до олімпіади з інформатики складається з наступних етапів:

- набір учнів (підготовчий етап);
- вивчення мови програмування;
- вивчення базових олімпіадних алгоритмів;
- набуття навиків у розв'язуванні олімпіадних задач;
- участь у відбіркових турах, Інтернет-олімпіадах, конкурсах, турнірах, Всеукраїнській олімпіаді з інформатики.

Для кожного учня кожен етап може продовжуватися різний період часу, в залежності від рівня обдарованості, наполегливості, самоосвіти, працьовитості

дитини, прагнення досягти певного результату.

Висновки. Зміст підготовки обдарованих школярів до олімпіади з інформатики визначається завданнями та цілями самої олімпіади, та формою її проведення. Викладено методика підготовки обдарованих школярів до олімпіади з інформатики, яка передбачає: організацію підготовки обдарованих школярів до олімпіад з інформатики в межах усього навчального процесу; виділення умов, що позитивно впливають на динаміку процесу підготовки до олімпіад з інформатики; розробки критеріїв оцінювання ефективності створеної методики підготовки до олімпіад з інформатики. Виділено компоненти навчальної діяльності що сприяють ефективній підготовці обдарованих школярів до олімпіад з інформатики, а саме: діагностико-мотиваційний, змістовно–теоретичний, та процесуально-діяльнісний (змагально-тренувальний).

Література:

1. Фокіна Т.М. Мій шлях до перемоги./ Т.М. Фокіна // Комп'ютер в школі та сім'ї, №7. – 2006. – С.51.

2. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: [навч. посібник] / І. М. Дичківська. – К. : Академвидав, 2004. – 352 с.

3. Інтернет-портал організаційно-методичного забезпечення дистанційних олімпіад з програмування для обдарованої молоді навчальних закладів України [Інтернет ресурс] Режим доступу - <http://www.e-olimp.com>–
Назва з екрана

4. Жуковський С.С. Педагогічні умови підготовки обдарованих школярів до олімпіад з інформатики: Дис. канд. пед наук: 13.00.02/ С.С. Жуковський. Київ: , 2013. – 235 с.

References:

1. Fokina T.M. Mij shlyax do peremogy`./ T.M. Fokina // Komp'yuter v shkoli ta sim'yi, #7. – 2006. – S.51.

2. Dy`chkivs`ka I. M. Innovacijni pedagogichni texnologiyi: [navch. posibny`k] / I. M. Dy`chkivs`ka. – K. : Akademvy`dav, 2004. – 352 s.

3. Internet-portal organizacijno-metody`chnogo zabezpechennya dy`stancijny`x olimpiad z programuvannya dlya obdarovanoyi molodi navchal`ny`x zakladiv Ukrayiny` [Internet resurs] Rezhy`m dostupu - <http://www.e-olimp.com>–
Nazva z ekrana

4. Zhukovs`ky`j S.S. Pedagogichni umovy` pidgotovky` obdarovany`x shkolyariv do olimpiad z informaty`ky`: Dy`s. kand. ped nauk: 13.00.02/ S.S. Zhukovs`ky`j. Ky`yiv: , 2013. – 235 s.