

зміцнення міжпредметних зв'язків на основі використання математичних методів з відповідною комп'ютерною підтримкою у процесі вивчення об'єктів різних предметних галузей.

### Список використаних джерел:

1. Горошко Ю. В. Вплив нової інформаційної технології на практичну значимість результатів вивчення математики в старших класах середньої школи: Автореф. дис. канд. пед. наук. — К., 1993. — 24 с.
2. Жаддак М. І. Комп'ютер на уроках математики: Посібник для вчителів. — К.: Техніка, 1997. — 304 с.
3. Жалдак М. І. Елементи стохастики з комп'ютерною підтримкою: Посібник для вчителів / М. І. Жалдак, Г. О. Михалін. — К. : Шкільний світ, 2002. — 120 с.
4. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках фізики: Посібник для вчителів/ М. І. Жалдак, Ю. К. Набочук, І. Л. Семещук. — Костопіль : «РОСА», 2005. — 228 с.
5. Семещук І. Л. НІТ у фізичному практикумі / Фізика та астрономія в школі. — 2002, № 5. — С. 38–40.

## МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ОЛІМПІАДНИХ ЗАДАЧ З ПРОГРАМУВАННЯ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

Мельник Марія Степанівна  
магістрантка спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,  
вчитель інформатики,  
Козівської гімназії імені В. Герети,  
м. Козова, Україна  
melnikms2014@gmail.com

Маланюк Надія Богданівна  
асистент кафедри інформатики і методики її викладання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
м. Тернопіль, Україна  
metnadmal@gmail.com

У шкільному курсі інформатики навчання розв'язувати задачі олімпіадного характеру приділяється небагато часу, і основним методом такого навчання є демонстрація способів розв'язування деяких задач, і зовсім не даються знання аналізу суті задачі та її розв'язку. В учнів не виробляються вміння та навички в діях, що входять у загальну діяльність по розв'язуванню задач, не стимулюється постійний аналіз учнями своєї діяльності у цьому напрямку, по виділенню в ній загальних методів та підходів, що дало б можливість, у подальшому, будувати власну стратегію дослідження та розв'язання задач такого класу.

Відома багатьом учасникам олімпіади з інформатики крилата фраза: «Я не знаю, як розв'язувати задачі. Я знаю лише, що після того, як розв'язати їх багато, то починаєш це робити краще, починаєш краще бачити можливі підходи до розв'язання задач, починаєш краще їх відчувати» [1].

Задача з програмування потребує спочатку чітко зрозуміти умову, побудувати модель її розв'язку, аналітично дослідити цю модель, розробити алгоритм та скласти програму, яка буде розв'язувати задачу для довільних вхідних даних. Варто виділити шість основних етапів роботи над задачею олімпіади.

Перший етап — аналіз умови задачі. Умова олімпіадної задачі з програмування складається з таких елементів: змісту, завдання, технічних умов, прикладу вхідних та вихідних даних. Зміст містить опис ситуації, яка розглядається в даній задачі. Автори олімпіадних задач люблять робити громіздкий зміст, що інколи заплутує учасника, або зміст, що прикрашає умову задачі і такий, що містить цінну інформацію. Тут потрібно уважно його прочитати, вникаючи в кожне слово. Ключ до умови задачі може бути прихований також у форматі вхідних або вихідних даних. Без нього інколи задача може нести зовсім інший зміст. Тому, важливо звернути увагу на формати введення та виведення, а також на обмеження щодо вхідних, вихідних даних. Потрібно навчити учнів виділяти головні елементи в умові задачі, не пропускати жодних, на перший погляд неважливих, деталей.

Другий етап — складання плану розв'язку задачі. На цьому етапі потрібно навчити учнів ставити запитання до задачі, що допомагають йому визначити метод її розв'язання: Чи відома аналогічна задача? Чи відома задача, до якої можна звести дану задачу? Якщо так, то звести задачу до задачі, яка розв'язувалась раніше. Чи використані всі дані задачі? Виявлення неврахованих даних полегшує складання методу її розв'язку. Чи можливо розглянути деякі частинні випадки?

Третій етап — побудова математичної моделі, схеми розв'язку. Побудувати математичну модель — це описати математично процеси, факти умови задачі або придумати такий розв'язок, який буде працювати при необмеженій пам'яті,

необмеженому часі, необмеженому діапазоні змінних і відсутності втрати точності у змінних. Цей розв'язок хоч і неефективний, але неефективний розв'язок рівносильний розумінню умови задачі.

Після побудови математичної моделі необхідно скласти алгоритм.

Четвертий етап — реалізація алгоритму. Учнівська олімпіада передбачає отримання балів за частково розв'язані задачі. Тому необхідно здавати розв'язки до кожної задачі, навіть, якщо впевнений, що алгоритм є неефективним і не пройде всі тести. Часто трапляється, що на деяких вхідних даних алгоритм працює довго. У таких випадках, якщо це можливо, необхідно запустити програму, щоб вона прорахувала результат і зберегла його в текстовому файлі. Код програми, не аналізується членами журі. Потім, під час аналізу, розбору олімпіади можна буде знайти більш оптимальний розв'язок.

П'ятий етап — тестування. Після того, як програма відкомпільована, необхідно перевірити на правильність її роботи. Спочатку необхідно перевірити чи правильно вона працює на даних, які є в умові задачі. По потребі виправити помилки, після цього необхідно придумати декілька невеликих тестів, які передбачають різні моменти задачі.

Шостий етап — здача розв'язку. Останнім часом олімпіада з програмування проводиться в он-лайн режимі. Під час олімпіади учні можуть здати на перевірку розв'язок і система перевірить його на тесті з умови задачі. Це дає можливість учням уникнути помилок, пов'язаних із неправильним форматом зчитування даних. Перед здачею програми розв'язку необхідно перевірити правильність формату вихідних даних, можливість виходу за межі масиву, видалити (або поставити коментарі) всі елементи відлагоджувальної інформації. Саме на цьому етапі допущена помилка може привести до невірною результату за умови правильно складеної програми. Але і в тут трапляються моменти, коли для різних випадків пишеться окремий блок виведення і в одному з блоків залишається неправильний формат виведення або зайві дані, які не завжди перевіряються перед відправленням.

Тому, під час підготовки до олімпіади з інформатики необхідно не тільки вчити учнів методів розв'язування задач та основним алгоритмам, а навчити розподіляти час на розв'язання кожної задачі, розбивати процес розв'язання задачі на етапи, виділяти певні етапи та їх виконувати. До олімпіади учнів необхідно готувати теоретично, практично та психологічно. Для того, щоб в учнів не було стресу під час олімпіади, регулярно потрібно проводити шкільні олімпіади з усіма вимогами районної та обласної олімпіад. Для успіху у олімпіаді необхідно використовувати кожен можливість набрати максимальну кількість балів. Якщо повний розв'язок задачі побудувати не вдається, то потрібно передбачити хоча б часткові розв'язки для мінімальних та критичних даних. Саме на таких задачах учень вчиться виходити із складної ситуації, що нерідко трапляється в повсякденному житті.

Сьогодні так само, що варто залучати учня до самоосвіти шляхом відвідування он-лайн уроків, реєстрації та участі у різних навчальних он-лайн-середовищах з програмування, участі в Інтернет-олімпіадах з програмування.

Від вчителя вимога така, що потрібно вміло систематизувати олімпіадні задачі з програмування та виробити в учня вміння розуміння умови задачі, диференціювати її, враховуючи вхідні дані; вказати адреси навчальних он-лайн-середовищах з програмування, залучити учня до самостійної роботи у такому середовищі та надавати консультації щодо матеріалу, завдань, які пропонують сервіси Інтернет-олімпіад.

### **Список використаних джерел:**

1. Волков Л. Как стать чемпионом Урала по программированию / Волков Л., Шамгунов Н. — [Електронний ресурс]. // Режим доступу: <http://contest.ur.ru/library/shv.htm>.
2. Оршанский С.А. О решении олимпиадных задач по программированию формата ACM ICPC/ С. А. Оршанский // Мир ПК. — № 9 (Додаток до журналу). — 2005. — 30 с.
3. Меншиков Ф. Олимпиадные задачи по программированию /Ф. Меншиков // С.-Пб.: Питер, 2007. — 314 с.
4. Система підготовки до олімпіад з програмування E-olimp/ — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.e-olymp.com/uk/blogs/posts/32>.