

Загалом інтегровані уроки забезпечують в учнів формування цілісного світогляду про навколишній світ. Вони забезпечують не лише ефективність навчання, але й формують високу мотивацію навчальної діяльності створюючи при цьому позитивну атмосферу для творчості. Інтегровані уроки вчать самостійно приймати рішення, розкриваючи при цьому здібності учнів. Для реалізації освітянської реформи по зміненню підходів до викладання предметів, форми і змісту уроку необхідний перегляд не лише навчальних програм, але й методичної літератури на допомогу вчителям.

### **Список використаних джерел:**

1. Браже Т. Г. Интеграция предметов в современной школе / Т. Г. Браже //Литература в школе. — 1996. N 5. — С. 150–154.
2. Иванчук М. Г. Основы технологии интегрированного навчання в початковій школі: навч. метод. Посібник/ М. Г. Иванчук. — Чернівці: Рута, 2001. — 120 с.
3. <http://mon.gov.ua/content/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/2017/08/11/1-9-436.zip> Лист МОН України від 09.08.2017 № 1/9-436 Щодо методичних рекомендацій про викладання навчальних предметів у загальноосвітніх навчальних закладах у 2017/2018 навчальному році.

## **ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ**

**Мацюк Віктор Михайлович**

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри фізики і методики її викладання,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,

м. Тернопіль, Україна

[mvm279@yahoo.com](mailto:mvm279@yahoo.com)

**Басистий Павло Васильович**

кандидат технічних наук,

доцент кафедри фізики і методики її викладання,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,

м. Тернопіль, Україна

[basi@ukr.net](mailto:basi@ukr.net)

Впродовж останніх років освіта України переживає період реформування, пошуків нових підходів до формування інтелектуального потенціалу суспільства. Найбільш суттєві зміни у соціумі і освіті спричиняються впровадженням нових інформаційних технологій (НІТ).

На сьогодні інформаційні комп'ютерні технології (ІКТ) використовуються практично в усіх сферах людської діяльності, зокрема і в освітній галузі. Так, М. І. Жалдак вважає, що широке використання сучасних ІКТ у навчальному процесі дає змогу розкрити значний потенціал усіх дисциплін завдяки формуванню наукового світогляду, розвитку аналітичного й творчого мислення, суспільної свідомості та свідомого ставлення до навколишнього світу [2].

На думку більшості дослідників (Н. М. Поповича, М. І. Жалдака, Ю. К. Набочука, І. Л. Семещука), основними педагогічними завданнями використання ІТК у навчанні є:

- підвищення наочності навчального матеріалу та полегшення його сприймання завдяки компактному й чіткому поданню навчальних відомостей;
- розвиток творчого потенціалу суб'єктів навчання, їх комунікативних здібностей, умінь експериментально-дослідницької діяльності, культури навчальної діяльності, підвищення мотивації навчання;
- інтенсифікація всіх рівнів навчально-виховного процесу, підвищення його ефективності та якості;
- розширення та поглиблення змісту навчання з дисципліни, що вивчається;
- засвоєння повного спектра понять, операцій і функцій, вільне оперування якими передбачено змістом навчальної дисципліни;
- реалізація соціального замовлення, зумовлена інформатизацією сучасного суспільства [4; 5].

Проте використання ІКТ у навчальному процесі не обмежується лише розв'язуванням зазначених педагогічних завдань, а й дає можливості для активізації навчальної діяльності. Поява в останні роки якісних комп'ютерів і прикладних програм дає змогу розглядати комп'ютер як засіб навчальної діяльності. До таких програм належить педагогічний програмний засіб математичної підтримки (ППЗ МП) навчального процесу GRAN1.

Програми математичної підтримки, як правило, дають змогу унаочнювати процес розв'язування задачі завдяки автоматичній побудові графічних

залежностей на екрані комп'ютера за математичною моделлю, яка, на думку суб'єкта, описує ситуацію, про яку йдеться в задачі.

Використання ППЗ МП GRAN1 на уроках фізики показує, що за його допомогою можна визначити такі характеристики фізичного явища, які принципово неможливо знайти під час вивчення фізики в середній школі на ґрунті тих знань з математики, якими володіє учень на момент вивчення того чи іншого розділу фізики. При цьому теоретичний матеріал не виходить за межі змістового наповнення шкільного курсу фізики. Застосування засобів нових інформаційних технологій у зазначеному напрямі показує можливість поширення задачного підходу в навчанні фізики як реалізації навчальної дослідницької діяльності учня. При цьому учень навчається користуватися комп'ютером як засобом діяльності, який допомагає йому розв'язувати проблеми, що лежать за межами курсу інформатики.

Особливо широкі перспективи тут відкриваються з упровадженням нових інформаційних технологій навчання (НІТН). Цей творчо-дослідницький компонент має формуватися насамперед з дослідницьких задач, підібраних так, щоб їх розв'язування було якомога наочнішим у разі використання комп'ютерних програмних засобів [5].

Специфічні інструментальні можливості електронно-обчислювальної техніки, спеціальні педагогічні програмні засоби (ППЗ) є важливою складовою сучасної методичної системи навчання фізики і визначають ефективність використання комп'ютерів у фізичній освіті. Зміни у змісті, методах та організаційних формах фізичної освіти мають ґрунтуватися на інструментальному використанні ПЕОМ на уроках з фізики та організації на цій основі нових видів навчальної діяльності, зокрема дослідницького спрямування. При цьому особливо актуальним стає прищеплення учням навичок дослідницького підходу до вивчення навколишнього світу з активним використанням засобів НІТ (планування експерименту, створення теоретичної моделі явища, що її вивчають, розробка математичної моделі явища чи процесу, виконання вимірювань з достатнім ступенем точності, визначення похибок вимірювань, використання у

процесі пізнання мікропроцесорної техніки тощо) [3]. Постають проблеми визначення напрямів змісту, методів, засобів, організаційних форм навчання фізики, управління навчальним процесом в умовах використання засобів НІТ.

У практиці шкільного навчального процесу робота із засобами НІТ конкретизується, в першу чергу, у роботі з персональним комп'ютером (ПК) і програмним засобом (ПЗ), що управляє роботою ПК. Одним із завдань ПК є автоматизація інтелектуальної праці, підвищення ефективності діяльності людини. Головною особливістю ПК є робота з такими ПЗ, що орієнтовані на користувача, який не володіє мовами програмування. Такий підхід дає змогу подолати бар'єр, що відокремлює людину від комп'ютера.

На сьогодні існують у великій кількості та постійно з'являються все нові пакети прикладних програм (ППП), що є, по суті, математичними пакетами, основною перевагою яких є загальноприйнята математична мова, за допомогою якої здійснюється спілкування в системі «людина-комп'ютер». Призначені насамперед для інженерних і наукових розрахунків, ці ППП використовуються для математичної підтримки навчального процесу, не вимагають від користувача вміння програмувати й не руйнують обраної викладачем методики навчання. У світі поширені такі інструментальні ППП, як MATHCAD, MATHEMATICA, EUREKA, DERIVE, MATLAB. Щодо використання в середній школі зазначених і подібних ППП, то вони мають великі математичні можливості, вимагають тривалої підготовки користувача через складні директорії доступу до необхідної для конкретного розрахунку частини системи, громіздкі правила, якими необхідно користуватися в разі набору функціональних залежностей, побудови графіків, числової обробки інформації. Тому їхнє запровадження у практику навчання фізики в середній школі потребує відповідної підготовки майбутніх учителів фізики і постійної допомоги учням з названої проблеми, особливо це стосується організації самостійної роботи школярів.

Початок самостійної навчальної діяльності з використанням засобів НІТ розпочинається після проходження учнями стадії репродуктивної діяльності під час розв'язування навчальних задач з проектування цієї діяльності на можливість

застосування засобів НІТ. При цьому кожний елемент підготовчих етапів може бути розширений. Наприклад, розв'язуючи задачі, після аналізу фізичного змісту необхідно звернути увагу на оволодіння учнями такими типами навчальних дій, як перетворення математичних виразів (формул), виведення і використання формул.

Аналізуючи власну діяльність, учні повинні вміти скласти алгоритм діяльності, що допомагає їм свідомо вибирати етапи, на яких вони мають використовувати засоби математичної підтримки процесу розв'язування задачі, надані НІТ [2]. Треба звернути увагу учнів на раціональний бік їхньої діяльності під час управління процесом побудови графічного образу, тлумачення графічного уявлення функціональної залежності, тлумачення чисельних результатів, добутих у ході спостережень, ланцюжка результатів, одержаних під час розрахунків тощо.

Використання ППЗ, що можуть візуалізувати досліджувані моделі, є опосередкуванням предметно-маніпулятивного способу аналізу, оскільки дає можливість оперувати відповідними екранними образами. У разі використання педагогічно орієнтованих програмних засобів типу GRAN1 предметами маніпулювання є графіки функцій, що реалізуються (візуалізуються на екрані ПЕОМ) конструктором образу на основі створеної ним математичної моделі розв'язування задач [1].

На основі результатів проведеного дослідження можна зробити висновки, що використання НІТН (зокрема ППЗ типу GRAN1) дає змогу значно розширити можливості методики навчання курсу «Фізика» середньої школи без посилення математичної підготовки учнів, істотно підвищити результативність навчальної діяльності безпосередньо на уроці, поглибити розуміння учнями навчального матеріалу, надати навчанню творчо-дослідницького характеру, забезпечити диференціацію навчання. НІТН дають змогу підсилити прикладну значущість результатів навчання фізики у школі за рахунок посилення ролі й розширення компоненти навчально-дослідницької діяльності учнів безпосередньо на уроках і під керівництвом учителя в позаурочний час; стимулювання розвитку образно-наочного й абстрактно-логічного мислення завдяки використанню комп'ютерної графіки для візуалізації абстрактних моделей. Засоби НІТ уможливають

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 стохастички 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.