

УДК 372. 016: 53

**МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО  
ДОДАТКУ ДО ПІДРУЧНИКА «ФІЗИКА 9»****Благодаренко Л.Ю.****Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова**

*У статті наведено результати аналізу педагогічних програмних засобів, які існують на українському ринку. Визначено структуру, функції та переваги розробленого електронного додатку до підручника «Фізика 9».*

**Ключові слова:** електронний додаток, мультимедійні засоби.

Застосування інформаційних технологій в шкільній фізичній освіті сьогодні обговорюється в широких громадських і педагогічних колах, на сторінках всіх методичних видань. Дійсно, сучасну освіту неможливо уявити без комп'ютерних технологій, які забезпечують величезні можливості для одержання необхідної у навчанні інформації за рахунок доступу до різних ресурсів. Інформаційні технології надають процесу навчання фізики логічного та пошукового характеру, забезпечують більш яскраве, динамічне подання навчального матеріалу, що значно підвищує продуктивність його засвоєння. Можливості представлення інформації за допомогою комп'ютера дозволяють збагачувати зміст освіти, використання варіативного матеріалу та різних режимів роботи сприяє індивідуалізації навчання. Комп'ютер став збагачуючим і перетворюючим елементом навчання фізики учнів основної школи. Адже саме в основній школі відбувається інтенсивний розвиток розумових здібностей учня, закладається підґрунтя його подальшого інтелектуального розвитку. З огляду на це, інформаційні технології, безумовно, мають гуманістичний характер. Використання комп'ютера на уроках певним чином перетворює викладання фізики, раціоналізує навчальну працю учнів, оптимізує процеси розуміння і запам'ятовування навчального матеріалу, дозволяє забезпечити перехід від механічного засвоєння знань до оволодіння навичками їх самостійного набування, залучає учнів до сучасних методів роботи з інформацією. Очевидно, що внаслідок цього інтерес до вивченні фізики піднімається на набагато вищий рівень. Учителі фізики вже давно упевнились в тому, що включення до процесу навчання інформаційних технологій дозволяє відповісти на такі нагальні питання: як підвищити рівень знань учнів? як створити мотивованість та активність пізнавального процесу, сформувані в учнів настанову на сприйняття інформації та її розуміння? як зробити перевірку знань більш доступною, об'єктивною та диференційованою? як перевести самостійну роботу учнів на якісно новий рівень, на якому в них будуть формуватись здібності до цілісного осмислення інформації, навички евристичних і логічних дій, особливо при узагальненні і систематизації навчального матеріалу?

Очевидно, що найбільш ефективно на уроках фізики можна застосовувати мультимедійні засоби навчання. Способи навчання із застосуванням комп'ютерної техніки повністю залежать від того, які цілі ставить перед собою учитель фізики. При цьому уміле поєднання комп'ютерних технологій і традиційних методів викладання забезпечать бажаний результат: високий рівень засвоєння фундаментальних знань з фізики та усвідомлення їх практичного застосування. Зрозуміло, що використання нових технологій навчання фізики – це один з найефективніших засобів створення та підтримання мотивації до вивчення предмету, зокрема, мультимедійні засоби не лише активізують пізнавальну діяльність учнів, але й усучаснюють предмет, роблять його більш наочним.

Немає сумнівів, в сучасному світі кожний випускник загальноосвітньої школи має уміти швидко знаходити, аналізувати і правильно використовувати інформацію з мережі Інтернет, працювати з базами даних, володіти іншими відповідними навичками. Але необхідність виконання цих завдань породжує досить суттєві проблеми. Інформаційне

середовище стає все більш відкритим, учень має можливість користуватись інформаційними технологіями не лише на уроці, спілкуватись з учителем за межами школи. А це вимагає відповіді на запитання: як навчати учнів в новій системі, яка ґрунтується на сучасних інформаційних технологіях? в якій мірі використання тієї чи іншої інформаційної технології в навчальному процесі з фізики є доцільними і корисним?

На жаль, захопившись технічними можливостями сьогодення, ми не приділили належної уваги розробці психолого-педагогічних та методичних основ організації навчального процесу з фізики в умовах повсюдної інформатизації. Ця проблема вимагає її розв'язання у найближчий час. При цьому слід розуміти, що використання інформаційних технологій не призведе до докорінної зміни у результатах навчання учнів фізики. Головне, що ми маємо зробити - максимально використати можливості інформаційних технологій щодо формування особистісного потенціалу та забезпечення успішної подальшої діяльності випускника школи.

Але не слід абсолютизувати значення інформаційних технологій для сучасної школи! Для радянської освіти 80-х років ХХ століття теж було характерно захоплення новими для тих часів технологіями. У школах впроваджувались технічні засоби навчання, а рівень проведення уроку оцінювався за обсягом їх використання. На жаль, сьогодні в школах має місце те ж саме: від учителя вимагається застосування комп'ютера незалежно від того, чи буде він ефективним на даному конкретному уроці та чи отримують від цього користь учні. Можна стверджувати: використання комп'ютерів у викладанні фізики виправдано лише в єдиному випадку - якщо комп'ютер є засобом полегшення учнівської праці. На нашу думку, електронні ресурси (відповідно, у разі їх наукової та методичної обґрунтованості) доцільно використовувати в рамках навчально-методичних комплексів, які містять як підручники та інші матеріали на паперових носіях, так і електронні додатки на компакт-дисках.

Разом з тим, аналіз чинних педагогічних програмних засобів навчання, які є закінченими продуктами та поширюються через торговельну мережу та Інтернет, засвідчує, що різноманітні програми відомих розробників, зокрема, «Активна фізика», «Відкрита фізика», «Жива фізика», програмно-методичні комплекси «Фізика-7», «Фізика-8» та інші розраховано в основному на самостійне опрацювання навчального матеріалу, а використання їх є найбільш доцільним в системі дистанційної освіти та для підготовки абітурієнтів.

Отже, сьогодні не можна говорити, що вітчизняний ринок педагогічних програмних засобів належним чином підтримує навчання фізики в основній школі. Відчувається нестача педагогічних програмних засобів, які були б розроблені до конкретного підручника з фізики і виконували роль додатку до цього підручника. Отже, **створення педагогічних-програмних комплексів є одним з найважливіших завдань у галузі мультимедійних освітніх ресурсів** [1, 97].

Упровадження в навчально-виховний процес з фізики мультимедійних технологій супроводжується збільшенням обсягів самостійної роботи учнів. Це, в свою чергу, вимагає відповідної організації та підтримки навчального процесу як під час уроків, так і при виконанні домашніх завдань. У зв'язку з цим виникає потреба створення спеціальних мультимедійних засобів, за допомогою яких учні будуть мати можливість отримувати консультативну допомогу. В умовах традиційної педагогіки самостійна домашня робота зводилась, в основному, до роботи з підручником. При використанні мультимедійних технологій ці можливості значно розширюються. Зрозуміло, що для учнів основної школи робота з підручником складає основу домашньої самостійної роботи, проте тепер учні можуть працювати також з навчаючими програмами, тестами, інформаційними базами даних. Очевидно, що всі існуючі види електронних засобів можуть допомагати учням у домашній самостійній роботі, але найбільш ефективними, безумовно, є мультимедійні засоби. Головне – мати такі мультимедійні засоби, які дійсно забезпечать підвищення ефективності засвоєння учнями знань у процесі самостійної домашньої роботи. На нашу думку, використання мультимедійних засобів в навчальному процесі з фізики дозволить змінити характер навчально-пізнавальної діяльності учнів і підвищити рівень їх мотивації до вивчення фізики. Найбільш ефективним застосування мультимедійних засобів є у процесі

оволодіння учнями початковими знаннями, у процесі відпрацювання умінь і навичок, а також у процесі самостійної домашньої роботи [3].

**Метою нашої статті є розроблення методичних основ створення електронного додатку до підручника «Фізика 9».** Приступаючи до створення електронного додатку, ми, на підставі здійсненого аналізу існуючих педагогічних програмних засобів, дійшли таких висновків:

- більшість діючих педагогічних програмних засобів представляють собою електронні підручники і як додатки до підручників не є педагогічно доцільними, оскільки призначені для виконання комплексної функції у процесі навчання учнів фізики;
- існує дуже мало педагогічних програмних засобів, які спрямовані на допомогу учням у самоконтролі своїх знань та їх корекції у разі необхідності;
- у зв'язку з тим, що для основної школи майже відсутні педагогічні програмні комплекси з фізики, тести, які наводяться у мультимедійних засобах, не враховують особливостей викладення навчального матеріалу в тому чи іншому підручнику, що значно зменшує їх валідність та надійність. При цьому тести не забезпечуються теоретичним супроводом, тому у разі неправильної відповіді учні не мають можливості отримати відповідну теоретичну допомогу.

Після виконаного аналізу стало очевидно, що:

- електронний додаток не повинен містити теоретичний матеріал, зміст якого повторює або доповнює зміст підручника. Учні мають уміти працювати з підручником! Крім того, підручник «Фізика 9» має високий науковий рівень і містить навчальний матеріал у достатньому обсязі відповідно до діючої програми з фізики для основної школи;
- в електронному додатку не має потреби вміщувати схеми дослідів або рисунки приладів, оскільки підручник «Фізика 9» забезпечений у достатній кількості рисунками і, що особливо важливо, фотографіями реальних дослідів, виконаних безпосередньо в лабораторіях кафедри загальної та прикладної фізики Фізико-математичного інституту Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова.

Отже, з урахуванням вищевикладеного, ми визначили структуру електронного додатку до підручника «Фізика 9» - електронний додаток складається з тестових завдань до параграфів підручника.

Нами визначено основні функції електронного додатку до підручника «Фізика 9», а саме:

1. Електронний додаток виконує *організуючу* функцію, оскільки він призначений для самостійної роботи учнів при виконанні домашнього завдання. Ця функція виявляється у впливі електронного додатку на організацію всього навчально-виховного процесу. Залежно від результатів самоконтролю учень приймає рішення щодо необхідності додаткового вивчення навчального матеріалу, допомоги з боку вчителя. Головним фактором при цьому є активізація, оскільки використання електронного додатку спрямовує учнів на цілеспрямовану пізнавальну діяльність, підвищує інтерес учнів до вивчення фізики, їх творчу самостійність при засвоєнні знань.

2. Електронний додаток виконує *діагностичну* функцію, оскільки забезпечує для учнів можливість перевірки якості засвоєння навчального матеріалу підручника та корекції одержаних результатів, а також виправлення допущених помилок та осмислення їх причин. Діагностична функція впливає із самої сутності тестування, спрямованого на виявлення рівня засвоєння знань. У даному випадку діагностування є дуже важливим елементом навчального процесу, оскільки безпосередньо пов'язане з самоконтролем та самооцінюванням.

3. Електронний додаток виконує *навчаючу* функцію, оскільки суттєво розширює функції контролю, який стає органічною частиною навчально-виховного процесу. У разі неправильної відповіді на тестові завдання учень повертається до повторного вивчення тих

питань, які він не засвоїв. Завдяки цьому індивідуалізується темп навчання: більш здібні учні швидше виконують домашнє завдання, інші будуть вимушені прикласти додаткових зусиль для подолання ускладнень.

4. Електронний додаток виконує *виховну* функцію, оскільки методично обґрунтований і спеціально розроблений тестовий контроль має значний виховний ефект. Очевидно, що перевірка знань сприяє їх удосконаленню, забезпечує систематизацію, впливає на розвиток пам'яті та мислення.

Запропонований нами педагогічний програмний засіб – електронний додаток – розроблений до підручника «Фізика 9» авторів М.І.Шуга, М.Т. Мартинюка, Л.Ю.Благодаренко.

Сучасна педагогічна теорія і практика активно досліджують важливу проблему розроблення нових методичних підходів до створення та використання тестів у навчанні фізики учнів загальноосвітніх навчальних закладів. Нині, на жаль, стан тестування в Україні має істотні вади. Впровадження тестових технологій в практику проведення уроків з фізики сповільнюється внаслідок недостатньої обізнаності учителів у питаннях тестології. На тлі широкого впровадження тестового контролю у навчально-виховний процес відчувається нестача відповідної літератури і навчально-методичних матеріалів з даної тематики. Тести у більшості своїй зорієнтовані на виявлення рівня засвоєння учнями навчального матеріалу з фізики. Проте, очевидно, що в ході уроку та під час самостійної домашньої роботи учнів необхідно використовувати тести не лише для контролю навчальних досягнень учня, але й їх корекції та безпосереднього впливу на розвиток певних якостей учня, зокрема, мислення, а також для керування цим процесом. Отже, необхідно створювати такі тести, які будуть не лише засобом контролю рівня знань, але й водночас засобом досягнення навчальної мети, оскільки у навчанні істотне значення має не стільки прямий результат (розв'язання завдань), скільки побічний (засвоєння засобів розв'язання). Необхідно, щоб тестові завдання допомагали з'ясувати не лише те, що саме засвоїв учень, а й забезпечували учню можливості для більш ефективного засвоєння знань та їх корекції

Таким чином, сьогодні пошуки фахівців мають бути спрямовані на підвищення об'єктивності тестів з фізики, на створення неперервної системи шкільної тестової діагностики, яка б ґрунтувалась на єдиній ідеї та загальних принципах, на впровадження більш досконалих засобів представлення та оброблення тестів, на накопичення та використання діагностичної інформації. Зокрема, необхідно створювати тести, які дозволять виявити певні характеристики мислення учнів, діагностувати їх стан та безпосередньо впливати на розвиток, виявляти причини тих чи інших ускладнень в процесі вивчення учнями навчального матеріалу з фізики. Такі тести можуть стати дієвим важелем підвищення ефективності навчання фізики, а, отже, якості шкільної фізичної освіти.

Отже, перевагами розробленого нами електронного додатку є такі:

- питання подано у вигляді тестових завдань, що забезпечує в учнів розвиток навичок роботи з тестами, необхідних для зовнішнього незалежного оцінювання;
- питання сформульовані безпосередньо на основі начального матеріалу параграфів та рубрик підручника;
- у тестах є запитання, які передбачають ознайомлення учнів не лише з навчальним матеріалом параграфу, але й із рубриками до відповідних параграфів;
- тести забезпечені рисунками, які відіграють роль підказок при знаходженні правильної відповіді, що дозволяє забезпечити принцип наочності у навчанні;
- електронний засіб дозволяє учням після закінчення відповідей на запитання перевірити, на які запитання вони дали правильну відповідь;
- тести забезпечені посиланнями на теоретичні відомості, що дозволяє учневі у разі неправильної відповіді ще раз повторити навчальний матеріал дещо в іншій формі; при цьому у більшості випадків теоретичні відомості не вказують прямо на правильну відповідь, але допомагають учням осмислити питання і обрати вірний варіант відповіді;

- тести містять задачі, аналогічні до задач, запропонованих у завданнях до параграфів, та розв'язання до них;
- програма, на основі якої розроблено тести, передбачає автоматичний підрахунок кількості правильних відповідей після закінчення роботи над тестами. При цьому біля кожного питання висвічується позначка «+» або «-» залежно від того, правильною чи неправильною є відповідь; програма забезпечує можливість скидання відповідей і повторної роботи над тестами, що сприяє закріпленню знань учнів; запропонований педагогічний програмний засіб можна ефективно використовувати не лише у процесі виконання домашнього завдання, але й на уроках фізики.

Розроблений нами мультимедійний засіб дозволяє учням самостійно перевіряти рівень знань засвоєного ними навчального матеріалу під час уроку фізики та у процесі виконання домашніх завдань.

Як вже було зазначено, до кожного тестового завдання є рисунок та теоретичні відомості. Вони мають пряме відношення до того явища, про яке йдеться в запитанні, але не дають прямої відповіді на нього. Їх роль полягає в тому, щоб учень після ознайомлення з ними одержав можливість обрати правильний напрям своїх думок.

Після закінчення відповідей на усі запитання учень має можливість, натиснувши кнопку «Кількість правильних відповідей», визначити, на скільки запитань він дав правильну відповідь та наближено оцінити рівень засвоєних ним знань. У нашому електронному засобі передбачено співвідношення кількості правильних відповідей із рівнями навчальних досягнень, а саме: *початковий* рівень (менше або чотири правильних відповіді), *середній* рівень (від чотирьох до семи правильних відповідей), *достатній* рівень (від семи до дев'яти правильних відповідей) та *високий* рівень (кількість правильних відповідей – десять або одинадцять). Біля кожного тестового запитання є прямокутне віконце, в якому після завершення роботи над тестом, з'являється позначка «+» або «-», що вказує на те, правильна чи неправильна відповідь була дана на поставлене запитання. Ця функція дозволяє учневі визначити, на які запитання він дав неправильну відповідь, та який матеріал, виходячи з цього, слід повторити більш детально.

Якщо учень дав велику кількість неправильних відповідей або має бажання пройти тест ще раз після додаткового опрацювання початкового матеріалу підручника, то він натискає кнопку «Скинути відповіді» і одержує можливість повторно перевірити рівень своїх знань.

Очевидно, що такий педагогічний програмний засіб є дуже зручним для учнів при виконанні домашнього завдання, а також підготовки до тематичного контролю знань. Досвід показує, що **при використанні електронного додатку для закріплення знань як на уроці фізики, так і в самостійній домашній роботі досягається значний педагогічний ефект, оскільки учні одержують велике задоволення від роботи з тестовими завданнями, запропонованими в електронному додатку.**

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Біла книга національної освіти України / Т.Ф.Алексєєнко, В.М. Аніщенко, Г.О.Балл [та ін.]; за заг. ред. В.М.Кременя; НАПН України. – К.: Ін форм. Системи, 2010. – 342 с. Бібліогр.: С. 315-335.
2. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. Астрономія. 7-12 класи. – К.: ВТФ «Перун», 2006. – 80 с.
3. Благодаренко Л.Ю. Підвищення педагогічної ефективності навчання фізики в основній школі під час використання мультимедійних технологій // Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – №3. – Бердянськ: БДПУ, 2009 – С.67-72.
4. Шут М.І., Мартинюк М.Т., Благодаренко Л.Ю. Фізика : 9 кл. : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М.І.Шут, М.Т.Мартинюк, Л.Ю.Благодаренко – к. ; Ірпінь : Перун, 2009. – 224 с. : іл.