

1998. – № 2. – С. 68–72.

9. Открытое образование: предпосылки, проблемы и тенденции развития / Зайцева Ж. Н., Рубин Ю. Б., Солдаткин В. И. и др.] ; под общ. ред. В. П.Тихомирова. – М. : МЭСИ, 2000. – 178 с.

10. Соколова О. И. Педагогические основы развития информационной среды вуза : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Соколова О. И. – Ростов на Дону, 2001. – 229 с.

РЕЗЮМЕ

М. В. Овчинникова. Информационно-образовательная среда как объект изучения в профессиональной подготовке учителя математики.

В статье рассмотрены теоретические и практические основы изучения информационно-образовательной среды при профессиональной подготовке учителя математики. Проанализированы основные направления определения этого феномена: системный; как части информационного пространства; как информационной инфраструктуры образовательного процесса. Определены особенности его использования учителем математики.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда, подготовка учителя математики.

SUMMARY

M. Ovchinnikova. The information-educational environment as object of studying in vocational training of the mathematics teacher.

The article deals with theoretical and practical bases of the study of the informative-educational environment in the process of professional training of math teachers. General directions of the definition of this phenomenon are analyzed, such as: system one; as part of informative space; as informative infrastructure of educational process. The peculiarities of it's usage by teachers of mathematics are determined.

Key words: informative-educational environment, training of math teachers.

УДК 373.5.016:53:004

К. М. Одарчук

Національний педагогічний
університет імені М. П. Драгоманова

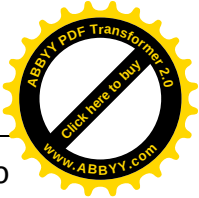
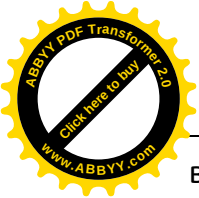
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

У статті розглядається актуальність інформаційних технологій при вивченні фізики; аналізується виховне значення фізики як обов'язкового навчального предмета; виявлені кількісні переваги інформаційних технологій.

Ключові слова: інформаційні технології, фізика, інформаційно-комунікаційні технології.

Постановка проблеми. Сучасна фізика – найважливіше джерело знань про навколишній світ, основа науково-технічного прогресу, один з найважливіших компонентів людської культури. Цим визначається освітнє і виховне значення фізики як обов'язкового навчального предмета.

Для виконання навчальних завдань, що стоять перед фізикою як навчальним предметом, розроблена система методів навчання. Усі вони спрямовані на організацію пізнавальної активності учнів, що є однією з основних умов успішного засвоєння навчального матеріалу і розвитку їхніх інтелектуальних здібностей. Учені-методисти та психологи вважають, що активність передбачає максимальний



вияв індивідуальності, тому її неможливо розглядати без зв'язку із самостійністю учня або студента під час виконання різних видів робіт на заняттях і вдома. Характерною ознакою їх пізнавальної самостійності є здатність активно і творчо сприймати матеріал на першому етапі пізнавальної діяльності, а також уміння і здатність використовувати засвоєні теоретичні знання на практиці.

У свою чергу, завдання вчителя фізики – створити потрібні умови, щоб діти під час вивчення фізики досягали якомога вищого рівня пізнавальної активності. Тут на допомогу вчителю можуть прийти інформаційні технології.

Аналіз актуальних досліджень. Питання, пов'язані з використанням інформаційних технологій, досить широко висвітлені в науково-методичних працях: розроблені основні концептуальні засади створення засобів комп'ютерної підтримки (О. І. Бугайов, М. В. Головка [4] та інші), розглянуті можливості забезпечення організації діалогу в системі дистанційного навчання (В. Ф. Заболотний, М. О. Моклюк [1], М. І. Шут та інші).

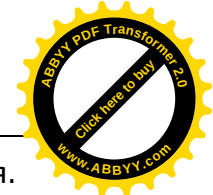
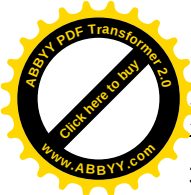
Виклад основного матеріалу. Інформаційні технології – це комплекс взаємозалежних, наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих опрацюванням і збереженням інформації; обчислювальна техніка і методи організації та взаємодії з людьми й виробничим устаткуванням, практичні додатки, а також пов'язані з усім цим соціальні, економічні і культурні проблеми.

Серед основних напрямів застосування нових інформаційних технологій у навчальному процесі з фізики виділяються:

1. Навчально-інформуючі програми;
2. Програми-тренажери з розв'язуванням задач;
3. Програми тестового контролю навчальних досягнень;
4. Програми моделювання певних фізичних явищ і дослідів;
5. Ігрові програми, що мають на меті залучити учнів до опанування фізичного матеріалу шляхом включення їх до різноманітних ігрових ситуацій;
6. Інтернет та дистанційне навчання.

Але для перевірки й актуалізації теоретичних знань учнів найкраще використовувати тестові програми. Ці програми можуть містити завдання, спрямовані на відтворення теоретичних знань та їх застосування в нескладних ситуаціях. На виконання таких завдань витрачається багато часу проте вони стимулюють активне повторення вивченого матеріалу. Комп'ютерні програми, що розробляються і використовуються у старших класах чи у ВНЗ мають цільове і багатофункціональне призначення, тому що вони можуть використовуватися як у процесі вивчення нового матеріалу, так і при його закріпленні й повторенні.

Використання комп'ютерних програм на будь-якому етапі заняття передбачає свою методику. Вони виконують контролюючі, коригуючі і освітні



задачі, а значить, стимулюють прояв пізнавальної активності учнів будь-якого рівня.

Кількісна перевага інформаційних технологій спричинила якісну зміну і в навчальному експерименті:

1. Раніше учень повинен був проводити експеримент, зчитувати і записувати дані, а потім за ними будувати графік. Це забирало чимало часу й обмежувало кількість експериментів, які він міг провести. Крім того, був відсутній безпосередній зв'язок між умовами експерименту і графіком, графік сприймався як статична картина. За допомогою комп'ютера можна відразу побачити зміни у графіках зі зміною умов проведення експерименту. Учень може впродовж одного заняття перевірити значну кількість змін в умовах експерименту. Експеримент справді набуває пошукового характеру, яким він і є в науці.

2. Комп'ютер дає змогу проводити реальний фізичний експеримент одночасно з його символічним відображенням на екрані монітора. Учень бачить зв'язок між конкретними змінами, які він сам вносить до умов досліду, та їх графічним відображенням.

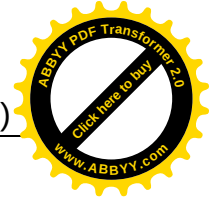
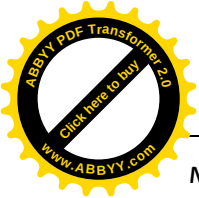
3. Є можливість для одночасного експериментального дослідження явищ із традиційно різних розділів фізики. В експерименті досліджуються лише різні прояви єдиного фізичного світу. Тим самим долається розмежування розділів навчального курсу, яке склалося історично і не є характерним для сучасного стану фізичної науки.

4. Одночасно з універсалізацією і спрощенням експериментального навчального середовища з'являється можливість проведення складних експериментів самими учнями за рахунок створення віртуальної лабораторії. Розроблення віртуальних експериментів є перспективним напрямом удосконалення навчання фізики, який стрімко розвивається. Причому останнім часом спостерігається перехід від розроблення готових віртуальних лабораторій до створення експериментально-моделювальних середовищ, де сам учитель може komponувати різні експерименти відповідно до інтересів і рівня знань своїх учнів.

В Україні педагогічні програмні засоби, які проходять апробацію в середніх загальноосвітніх навчальних закладах, поділяються на три основні види:

1. Електронні навчальні посібники (педагогічний програмний засіб «Фізика 10»);
2. Бібліотека електронних наочностей з фізики;
3. Віртуальна фізична лабораторія.

Педагогічні програмні засоби «Фізика 10» та «Бібліотека електронних наочностей з фізики» є структурованими збірниками комп'ютерних дидактичних матеріалів – динамічної та статистичної наочності, що відрізняються від дидактичних матеріалів традиційного навчання фізики як способом реалізації, подання та зберігання, так і особливостями та



можливостями організації роботи з ними.

Об'єктами статистичної та динамічної наочності пропонується поєднання таких основних блоків:

1. Статистичні демонстрації, до цього блоку входять такі об'єкти: цифрові фотографії фізичних приладів, пристроїв, різні види теплових двигунів, термометри, психрометри, різноманітні графіки.

2. Узагальнюючі таблиці з фізики, до складу об'єктів бібліотеки електронних наочностей входять таблиці з фізики, які можуть використовуватись з метою узагальнення та систематизації знань з фізики.

3. Інформаційний блок, до нього входять описи об'єктів у формі коротких пояснень, узагальнень або висновків, які додаються до наочності.

4. Комп'ютерні моделі фізичних явищ і процесів. Елементи цього блоку виконані засобами комп'ютерної графіки та моделювання.

В педагогічному експерименті вказані електронні розробки дали змогу реалізувати принципово нові прийоми навчання:

1. При поєднанні всіх основних блоків між собою планувати урок з використанням конструктора заняття.

2. Актуалізувати пізнавальний інтерес завдяки цікавим демонстраціям, фактам, відомостям та історичному матеріалу.

3. Поглиблювати одержанні знання на основі сучасних досягнень науки, інформаційно насичувати навчальний матеріал.

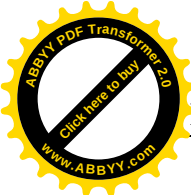
4. Створювати умови для самостійного опрацювання учнями дидактичного матеріалу з метою формування узагальнених умінь описувати фізичні явища, процеси.

5. Автоматизувати функції поточного і підсумкового контролю знань, що мінімізувало суб'єктивний фактор в оцінці знань учнів.

6. Організовувати індивідуальну та групову роботу з вивчення фізичних явищ, процесів молекулярної фізики та їх застосування в науці й техніці в урочний та позакласний час.

Використання комплексу наочностей та управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів через можливість конструювати завершені фрагменти уроків дають змогу говорити про систему електронних наочностей як комплекс дидактичних матеріалів, що забезпечують реалізацію комп'ютерних технологій навчання.

Робота учнів з комп'ютерними демонстраціями показує, що вони є діючими засобами розкриття сутності явищ та процесів. Використання нових інформаційних технологій на уроках вивчення нового матеріалу дозволяє виділяти в предметах і явищах істотні елементи і зв'язки, активізувати розумову діяльність учнів та мотивацію навчання.



Комп'ютерна візуалізація навчальної інформації, яку в більш яскравій формі можуть забезпечити інформаційно-комунікаційні технології навчання, позитивно впливають на всі когнітивні процеси учнів. Вони дозволяють враховувати та розвивати в них індивідуальні можливості сприйняття навчальної інформації в різних формах: конкретно-образному, схемно-модельному та словесному.

Створені віртуальні фізичні лабораторії дозволяють:

1. залучити учнів до самостійної діяльності з плануванням фізичних дослідів, моделювання необхідних експериментальних установок, аналізу можливих варіантів із дослідження фізичних явищ, пошуку інформації, необхідної для розв'язання поставлених завдань, самостійної домашньої роботи з віртуальним обладнанням і перевірки одержаних результатів у реальних умовах;

2. підсилити роль фізичного експерименту в пізнанні навколишнього світу;

3. допомогти вчителю забезпечити організацію навчального процесу відповідно до вимог програми з фізики та сучасних тенденцій розвитку школи, активізувати учнів під час вивчення фізики, розвинути в учнів інтерес до дослідницької діяльності та створити умови для формування експериментальних і загальнонавчальних умінь.

Усі лабораторні роботи фізичного практикуму мають ознайомлювальний характер і дозволяють пояснити хід роботи в індивідуальному режимі. Наприклад, лабораторна робота «Визначення коефіцієнту лінійного розширення твердого тіла» складена на основі обладнання, яке у більшості середніх закладах відсутнє, тому тут доцільно використовувати саме інформаційні технології.

Найбільш методично спрямованими, із зарубіжної продукції, були визначені мультимедійні курси «Відкрита фізика 2,5» та «Фізика в картинках», які призначені для учнів загальноосвітніх закладів – середніх шкіл, ліцеїв, коледжів.

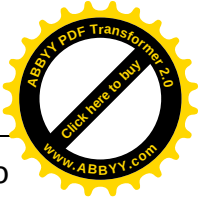
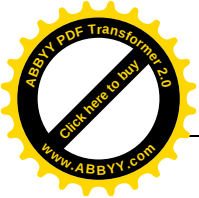
З метою організації індивідуальної самостійної роботи учням пропонувалися рівневі завдання для роботи з інтерактивними моделями:

- а. ознайомлюючі завдання. Вони давали змогу учням ознайомитися з призначенням моделі, містили інструкцію для управління моделлю та контрольні запитання;

- б. комп'ютерні експерименти. Учням пропонувалося провести декілька простих експериментів з використанням цієї моделі й відповісти на контрольні питання;

- в. експериментальні завдання, в яких вимагалось від учня скласти план і провести комп'ютерні експерименти;

- г. творчі експериментальні завдання. Учні самостійно складали завдання, розв'язували їх, виконували комп'ютерні експерименти.



Впровадження ІКТ в навчальний процес дало їм нового функціонального значення:

1. проведення консультацій з складних тем і наукових проблем;
2. забезпечення індивідуалізації процесу навчання;
3. створення і нарощування навчальних банків даних і знань;
4. пошук необхідних знань в інформаційних мережах для поглиблення наукових основ молекулярної фізики.

На нашу думку, з сучасних графічних редакторів, програмний пакет Microsoft Power Point найбільш зручний для користування під час навчання, оскільки відрізняється простотою застосування і надійністю в роботі. Зазначена програма дозволяє при формуванні елементів знань, наприклад, розділу «Молекулярна фізика» подавати навчальну інформацію в різних формах (анімації, фотографії, фрагменти відеофільмів та ін.). Враховуючи індивідуальні особливості учнів класу, вчитель має змогу пояснювати навчальний матеріал відповідно до їх рівня засвоєння знань.

Висновки. Отже, можна дійти висновків:

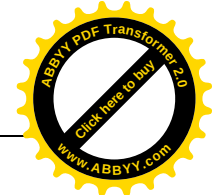
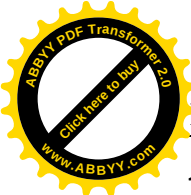
1. Нові інформаційно-комунікаційні технології дозволяють подавати навчальний матеріал у різних формах і навчати учнів в інтерактивному режимі роботи в системі «учень – програмне середовище – вчитель», що позитивно впливає на якість їх знань і стимулює до освітньої діяльності, забезпечує саморозвиток, самоосвіту;
2. застосування ІКТ навчання сприяли: а) активній навчально-пізнавальній діяльності учнів; б) зростанню емоційності сприймання матеріалу за рахунок наочності, графіки, мультиплікації; в) формуванню абстрактного мислення за допомогою демонстрацій моделей, схем, діаграм та умінь аналізувати, порівнювати, узагальнювати; г) вихованню культури самоорганізації.

Проте, хочеться зауважити, що інформаційні технології – це досить потужні механізми, які мають багато можливостей, але вони не замінюють, ані викладача, ані учня чи студента, вони можуть бути тільки інструментом у їх руках. Причому таким інструментом, який є потужним у своїх функціях, і має дуже великий ресурс використання.

Інструмент «виконує» завдання того, хто ним керує. Отже, і ставитися до цих технологій треба лише як до інструменту, зробленого для полегшення праці, а не до генератора команд та ідей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вивчення фізики в системі дистанційної освіти : научн. изд. / М. О. Моклюк, В. Ф. Заболотний, М. І. Шут // Фундаментальна та професійна підготовка фахівців з фізики : Матеріали ІХ Всеукр. наук. конф.: Присвячується 170-й річниці НПУ ім. М. П. Драгоманова, 70-й річниці фіз.-мат. фак-ту. – Київ, 2004. – С. 23.
2. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – К. :



Либідь, 1997.

3. Жук Ю. О. Системні особливості освітнього середовища як об'єкту інформатизації / Ю. О. Жук // Післядипломна освіта в Україні. – 2002. – № 2. – С. 35–37

4. Загальні тенденції та психолого-педагогічні проблеми запровадження сучасних технологій навчання : сб. науч. трудов / М. В. Головка // Нові технології навчання / Голов. ред. В. О. Зайчук ; М-во освіти і науки України, Наук.-метод. центр вищої освіти. – Київ, 2001. – Вип. 30. – С. 89–98.

РЕЗЮМЕ

К. М. Одарчук. Информационные технологии при изучении физики.

В статье рассматривается актуальность информационных технологий при изучении физики; анализируется изучение физики как обязательного учебного предмета; обнаружены количественные преимущества информационных технологий.

Ключевые слова: информационные технологии, физика, информационно-коммуникационные технологии.

SUMMARY

K. Odarchuk. Information technology at physics studying.

In this article actuality of information technologies is examined at the study of physic; analyzes the educational value of physics as compulsory subjects; found the quantitative benefits of information technology.

Key words: information technologies, physics, informatively communication technologies.

УДК 378.147:004.31.42

В. А. Петрук, О. П. Прозор

Вінницький національний технічний університет

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ НА ЕТАПІ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

У статті розглядається застосування інтерактивних методів навчання на етапі контролю теоретичних знань студентів у процесі навчання природничо-математичним дисциплінам у технічному ВНЗ. Наведено приклад проведення колоквіуму у формі КВК-гри з теми «Ряди».

Ключові слова: контроль теоретичних знань, інтерактивні методи навчання, КВК-колоквіум.

Постановка проблеми. В інформаційному суспільстві випускнику ВНЗ недостатньо знати базовий курс програми підготовки, застосовувати знання в подібних ситуаціях, а навчитися самостійно працювати з інформацією, одержувати потрібні знання. Ця проблема призвела до зміни пріоритетів у навчанні майбутніх фахівців, які по закінченню навчального закладу мають володіти певним рівнем ключових і професійних компетенцій; бути готовими до практичної діяльності та освоєння нових технологій протягом всієї подальшої професійної діяльності.

Особливості технічної освіти уможливлють запровадження нових технологій, концепцій і методичних систем навчання дисциплін природничо-математичного циклу, спрямованих на розвиток особистості, активізацію пізнавальної діяльності і формування базових професійних компетенцій, важливе місце серед яких належить інтерактивним