

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Афанасьев В.В. Математическая статистика в педагогике [Текст]: [учеб. пособие] / В.В. Афанасьев, М.А. Сивов - Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2010. - 75 с.: ил.
2. Воловик П.М. Теорія імовірностей і математична статистика в педагогіці: монографія / П.М. Воловик; ред.: В.Є. Берека; НАПН України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих. - 2-ге вид., доповн. і переробл. - Хмельницький: ХГПА, 2010. - 250 с.
3. Глас Дж. Статистические методы в педагогике и психологии / Дж. Глас, Дж. Стэнли. - М.: Прогресс, 1976. - 494 с.
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высш. шк., 1999. - 368 с.
5. Грабарь М.И., Краснянская К.А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы. - М.: «Педагогика», 2007. - 136 с.
6. Калаур С.М. Доцільність використання акмеологічного підходу для самореалізації майбутнього фахівця / С.М. Калаур, Н.С. Олексюк // Наукові записки [Ніжинського державного університету ім. Миколи Гоголя]. Сер.: Психолого-педагогічні науки. - 2012. - № 4. - С. 83-86.
7. Конспект лекцій з дисципліни “Економіко-математичне моделювання” (для студентів 3 курсу заочної форми навчання за напрямом підготовки 0501 (6.030509) «Облік і аудит») / Авт. К.А. Мамонов.; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. - Х,: ХНАМГ, 2009. - 86 с.
8. Про робітничі професії: Агент з організації туризму. Бармен. Бригадир з поточного утримання і ремонту колії. Брошурувальник. Матеріали Всеукраїнського огляду-конкурсу „Робітнича професія – 2009” / Упорядник Н.І. Бугай. - К.: ІТІЗО МОН України, 2009. - 126 с.
9. Шелехова Л.В. Математические методы в педагогике и психологии: в схемах и таблицах: Учебное пособие / Л.В. Шелехова. Майкоп: Изд-во АГУ, 2010. - 192 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Лунгол Ольга Миколаївна – аспірантка кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, викладач фізики ДНЗ «Вище професійне училище №9 м. Кіровоград», викладач фізики та математики Кіровоградського інституту комерції.

Коло наукових інтересів: проблеми методики навчання електродинаміки у ПТНЗ.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Наталія МЕНТОВА

У статті висвітлюються теоретичні узагальнення щодо використання ІКТ, оптимального поєднання комп'ютерних та традиційних технологій навчання на уроках фізики.

In the article theoretical generalizations are highlighted in relation to the use of ICT, optimal combination of computer and traditional technologies of studies on the lessons of physics.

Постановка проблеми. Сьогодні в умовах інформатизації освіти з'являються нові сучасні інноваційні технології, що відкривають нові можливості для організації ефективної взаємодії всіх учасників навчального процесу. Актуальність використання інформаційних технологій і можливостей мереж підтверджується напрямками розвитку освіти в Україні. Одне з головних завдань полягає в підвищенні якості освіти на основі розвитку і використання інформаційних і комунікаційних технологій. Для забезпечення якісних, стійких змін в освіті потрібне системне оновлення трьох взаємозв'язаних елементів: освітнє середовище - педагогічні кадри - освітні технології.

Впровадження інформаційних технологій у процес навчання створює принципово нові педагогічні інструменти, надаючи вчителю, тим самим, і нові можливості. При цьому змінюються не тільки функції педагога, значно розширюється і сектор самостійної навчальної роботи його учнів. Відомо, що самостійна навчальна робота ефективна тільки в активно-діяльній формі. Отже, невід'ємною частиною навчального процесу необхідно вважати впровадження методик і підходів, що розвивають ці форми навчання і підсилюють мотивацію учнів. Ще одним наслідком розширення сектора самостійної навчальної роботи є необхідність безперервного моніторингу процесу навчання. Всього цього вимагає зміна методик викладання.

Інформатизація освіти полягає у зміні змісту, методів і організаційних форм навчальної роботи в умовах становлення «нової» школи, яка покликана вирішувати завдання підготовки молоді до життя в інформаційному суспільстві. Як показує аналіз існуючої ситуації, життя не тільки пред'являє до школи нові вимоги, а й надає їй деякі інструменти для вирішення нових завдань. Головними серед них є нові педагогічні технології і підтримують їх засоби ІКТ. Аналіз існуючих можливостей інформаційних технологій з точки зору проблем освіти дозволяє виділити п'ять нових педагогічних інструментів: інтерактивність, мультимедіа, моделювання, комунікативність, продуктивність.

Перед учителем в даний час постає проблема навчити дитину таким технологіям пізнавальної діяльності, вмінню освоювати нові знання у будь-яких формах і видах, щоб він міг швидко, а головне якісно обробляти одержувану їм інформацію, застосовувати її на практиці при вирішенні різних видів завдань (і завдань), відчуті особисту відповідальність і причетність до процесу навчання, готувати себе до подальшої практичної роботи і продовження освіти.

Причини, які ведуть до втрати інтересу до освоєння нових знань, до оволодіння технологією пізнавальної діяльності (і як наслідок втрати інтересу до предмета): застосування традиційного навчання розрахованого на збільшення інформаційного потоку при обмеженому часі, що не дозволяє повністю розкрити учням свій творчий потенціал; не повною мірою застосовуються елементи дослідження, як найважливішого компонента під час навчання фізиці, в лабораторних і практичних роботах: через недостатність обладнання або спрощеності самої експериментальної моделі, витрат великої кількості часу учнями на розрахунок шуканих величин і похибок вимірювань, неможливості багаторазового повторення експерименту при різних параметрах; формальний підхід до вирішення фізичних завдань (рішення їх тільки на папері і неможливість перевірки отриманого результату на практиці) тощо.

Зважаючи на те, що багато явищ в умовах шкільного фізичного кабінету не можуть бути продемонстровані, учні відчують ряд труднощів у їх вивченні, так як не в змозі подумки їх уявити. Комп'ютер може не тільки створити модель таких явищ, але також дозволяє змінювати умови протікання процесу, «прокрутити» з оптимальної для засвоєння подачею навчального матеріалу. Вивчення фізики важко уявити без лабораторних робіт. На жаль, оснащення фізичного кабінету не завжди дозволяє провести складні лабораторні роботи, не дозволяє зовсім ввести дослідні роботи, що вимагають більш складного сучасного обладнання. На допомогу приходять ІКТ, які дозволяють проводити досить

складні лабораторні роботи. У них учень може за своїм розсудом змінювати вихідні параметри дослідів, спостерігати, як змінюється в результаті саме явище, аналізувати побачене, робити відповідні висновки.

Аналіз актуальних досліджень. Висвітлення проблем, які пов'язані з використанням ІКТ у навчальному процесі, започатковано і розвинуто в працях провідних фахівців в галузі дидактики фізики. В роботах вітчизняних вчених В.Ю.Бикова, А.М.Гуржія, Ю.О.Жука, В.Ф.Заболотного, О.І.Іваницького, В.П.Сергієнка, М.І.Шута описані теоретичні та методологічні основи, психолого-педагогічні проблеми й можливості застосування даних технологій. Результати аналізу науково-методичної літератури дають можливість стверджувати, що використання ІКТ сприяє вирішенню багатьох проблем навчального процесу.

Метою статті є розкриття оптимального поєднання комп'ютерних та традиційних технологій навчання на уроках фізики.

Виклад основного матеріалу. Нові інформаційні технології перетворюють навчання в захоплюючий процес, сприяють розвитку дослідницьких навичок учнів і стимулюють вчителя до освоєння дослідних проектних методик. Інформаційні технології дозволяють індивідуалізувати процес навчання, активізувати діяльність важких учнів в підготовці та проведенні уроку. Використання ІКТ на уроках підвищує мотивацію учнів до процесу навчання, створюються умови для придбання учнями засобів пізнання і дослідження миру. Використання ІКТ на уроках фізики дозволяють підвищувати інтерес до вивчення предмета, розширюють можливості демонстрації дослідів через використання віртуальних образів. Сьогодні вчитель, який використовує ІКТ в освітньому процесі, має унікальну можливість зробити урок більш цікавим, наочним і динамічним.

Щоб зберегти інтерес до предмета і зробити якісним навчально-виховний процес, на уроках потрібно активно використовувати ІКТ, які дозволяють формувати в учнів більш високий рівень самоосвітній навичок і вмінь - аналізу і структурування одержуваної інформації. При цьому слід звернути увагу, що нові засоби навчання дозволяють органічно поєднувати інформаційно-комунікативні, особистісно-орієнтовані технології з методами творчої та пошукової діяльності. Застосування ІКТ на уроках дає можливість вчителю скоротити час на вивчення матеріалу за рахунок наочності і швидкості виконання роботи, перевірити знання учнів в інтерактивному режимі, що підвищує ефективність навчання, допомагає реалізувати весь потенціал особистості - пізнавальний, морально-етичний, творчий, комунікативний і естетичний, сприяє розвитку інтелекту, інформаційної культури учнів.

Інформаційно-комунікаційні технології використовую з різною метою і на різних етапах уроку: ілюстративне, наочне пояснення матеріалу; самостійне навчання; часткова заміна (фрагментарне, вибіркоче використання додаткового матеріалу); використання тренінгових (тренувальних) програм; використання діагностичних і контролюючих матеріалів; виконання домашніх самостійних і творчих завдань; використання комп'ютера для обчислень, побудови графіків; використання програм, що імітують досліди та лабораторні роботи; використання інформаційно-довідкових систем; організація проектної діяльності учнів; дистанційне навчання.

Комп'ютерні моделі (КМ) – один з нових видів навчальних об'єктів, якими збагатилася система засобів навчання в сучасній школі. З моменту своєї появи КМ дуже швидко увійшли до складу практично всіх цифрових освітніх ресурсів з фізики. Комп'ютерні моделі, які базуються, як правило, на якісних фізичних і математичних моделях реальних об'єктів і процесів, як новий засіб наочності непорівнянні по ефективності з жодним іншим цифровим об'єктом. Використання матеріальних чи матеріалізованих моделей реальних об'єктів завжди вважалося дуже доцільним прийомом навчання, оскільки забезпечує більш глибоке засвоєння головного (істотного) в явищі. КМ в цьому сенсі не є винятком. Комп'ютерні моделі дозволяють: вивчати фізичні явища і технічні об'єкти на рівні, доступному розумінню, виключаючи звернення до нерідко громіздкому опису безлічі деталей та аналізу складних математичних викладок; акцентувати, завдяки спрощеній формі подання явища і ефектам мультимедіа, увагу на головному (суттєвому) у його змісті; вивчати явище в «чистому» вигляді, точно відтворюючи необхідні умови його протікання; спостерігати явище в динаміці (тобто фіксувати його розвиток в просторі та часі); супроводжувати роботу моделі візуальної інтерпретацією закономірних зв'язків між параметрами досліджуваної системи у формі динамічних графіків, діаграм, схем; здійснювати операції, неможливі в реальності, зокрема: змінювати просторово-часові масштаби протікання явища; задавати і змінювати параметри досліджуваної системи об'єктів, не побоюючись за її стан, а також безпеку і збереження середовища оточення.

Орієнтація на узагальнені плани при організації роботи учнів з комп'ютерними навчальними моделями є принципово важливою, тому дозволяє учням витягти максимально повну навчальну інформацію, закладену в них автором-розробником. Робота з такими інструкціями призводить до формування в учнів загальних підходів до вивчення (дослідження) комп'ютерних моделей і становленню узагальнених умінь. Не менш важливим є цілеспрямоване формування в учнів уміння самостійно будувати відповідь по тексту, що включає комп'ютерні моделі на основі відповідних узагальнених планів, і відтворювати по ходу відповіді найважливіші етапи роботи моделей у вигляді малюнків. Використання ІКТ при організації навчально-виховного процесу має ряд переваг, але в той же час супроводжується недоліками і проблемами.

Переваги	Недоліки і проблеми використання
Наочність, винахідливість	Тривала підготовка до уроку, яка пов'язана з використанням комп'ютерних засобів навчання і відповідних програм
Можливість одночасного графічного і звукового відтворення деякої сукупності об'єктів, які подані різними способами	Перевантаженість уроку демонстраціями, перетворення уроку у зоро-звукову композицію при невірному визначенні дидактичної ролі ІКТ, їх місця на уроках
Варіативність подання навчального матеріалу	Недостатня методична підготовка вчителя у використанні ІКТ на конкретному уроці
Інтерактивність	Відсутність мережових версій окремих готових програм

Рациональне використання часу уроку (при правильному визначенні дидактичної ролі ІКТ, їх місця на уроках)	Небезпека зниження міжособистісного спілкування при перевантаженні уроку ІКТ та знехтуванні іншими формами організації навчальної діяльності
Моделювання процесів, які важко продемонструвати в умовах шкільної лабораторії	Відмова від «живого» експеримента, який дозволяє провести матеріально-технічне оснащення кабінету, на користь електронного; як наслідок відсутність прямого дослідження дійсності
Можливість зміни умов протікання процесу	Недостатня забезпеченість навчальних закладів сучасним обладнанням
Вивчення об'єкту в русі, зміні, розвитку	
Об'єктивність та швидкість оцінювання в комп'ютерному тестуванні	
Математична обробка результатів	
Організація самоконтролю у зручний час	Посилення соціальної нерівності при організації домашньої роботи учнів з використанням ІКТ
Організація самостійної пошукової, дослідницької діяльності	
Використання великої бази об'єктів для доповідей, рефератів	
Можливість віртуальної екскурсії	
Оперативне отримання інформації енциклопедичного характеру	Ризик отримання недостовірної інформації з мережі Інтернет при відсутності перевірки джерела

Проектування уроку з використанням ІКТ вимагає від учителя великих затрат часу, терпіння, посидючості. Природно, моделювання різних явищ ні в якому разі не замінює справжніх, «живих» досвідів і експериментів, але в поєднанні з ними дозволяє на більш високому рівні пояснити зміст матеріалу. Спираючись на власний досвід роботи, можна з упевненістю стверджувати, що використання інформаційно-комунікаційних технологій за умови правильного визначення їх дидактичної ролі і місця на уроці, оцінки оптимальності та доцільності застосування, викликає в учнів справжній інтерес, мотивує школярів, включає в роботу всіх, дозволяє ефективніше використовувати час уроку, швидко встановити зворотний зв'язок з учнями, подолати суб'єктивізм виставлення оцінок. Інформаційні технології підвищують інформативність уроку, ефективність навчання, надають уроку динамізм і виразність.

Підсумком роботи є більш глибоке розуміння учнями суті фізичних явищ, здатність самостійно ставити перед собою проблему і знаходити шляхи її вирішення, висувати гіпотези і перевіряти їх експериментально. Застосування сучасних ІКТ на уроках фізики розкриває нові можливості в навчанні, дозволяє розвивати творчі здібності учнів, активізувати пізнавальну діяльність і підвищувати мотивацію до навчання і, таким чином, сприяє формуванню «Я-концепції» дитини і визначає перспективи розвитку її особи, стратегії майбутнього дорослого життя.

Висновки. Перспективами використання ІКТ на уроках фізики є такі: формування ключових компетенцій учнів в процесі навчання і в позаурочній діяльності; підвищення мотивації до навчання учнів; оволодіння комп'ютерної грамотності учнями, підвищення рівня комп'ютерної грамотності у вчителя; організація самостійної та дослідницької діяльності учнів; створення власного банку навчальних та методичних матеріалів, готових до використання у навчально-виховному процесі; розвиток просторового мислення, пізнавальних здібностей учнів; естетична привабливість уроків.

БІБЛОГРАФІЯ

1. Гуревич Р. С. Інформаційно-комунікаційні технології в навчально-виховному процесі / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. – Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2002. – 116 с.
2. Жук Ю. О. Деякі психолого-педагогічні проблеми використання засобів нових інформаційних технологій у навчальному процесі середнього закладу освіти / Ю. О. Жук // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 1998. – № 4. – С. 7-9.
3. Оспенникова Е.В. Использование ИКТ в преподавании физики в средней общеобразовательной школе: методическое пособие / Е. В. Оспенникова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 655 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Ментова Наталія Олександрівна – кандидат педагогічних наук, Первомайська ЗОШ I-III ступенів №4.
Коло наукових інтересів: використання ІКТ у навчальному процесі з фізики.

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ МУЛЬТИМЕДІА

Микола МОКЛЮК, Ольга МОКЛЮК, Галина ЛИСА

У статті розглянуто доцільність та можливості використання засобів мультимедіа під час розв'язування задач з фізики, зокрема Microsoft Office PowerPoint і Microsoft Office Excel. Представлено розв'язок задач на визначення індукції магнітного поля та рівняння теплового балансу графічним способом.

In the article the feasibility and use of multimedia in the solution of problems in physics, including Microsoft Office PowerPoint and Microsoft Office Excel. Presented solution of the problem to determine the magnetic field and the heat balance equation graphical manner.

Постановка проблеми. Зміни, які відбуваються сьогодні у суспільстві в усьому світі, кидають виклик всім педагогам - підготувати дітей до успішного і продуктивного життя в майбутньому, яке важко передбачити. Це спричинило виникнення потреби оновлення педагогічних технологій, які передбачають становлення компетентності, ерудиції, творчості, культури особистості в гармонійному поєднанні з глибокими знаннями і вміннями з фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін. Для успішної участі в сучасному суспільному житті особистість повинна володіти інформаційними технологіями, прийомами та навичками їх застосування для розв'язування поставлених перед нею задач.

Аналіз останніх досліджень. Питання використання інформаційних технологій (ІТ), засобів мультимедіа під час вивчення фізики були досліджені у працях учених різних галузей педагогічної науки за такими напрямками: методологічні і теоретичні