

педагогічний досвід, розвивати дослідницьку роботу, удосконалювати свою педагогічну діяльність. Під час проведення аудиторних занять потрібно використовувати різноманітні прийоми для концентрації уваги студентів, підвищення інтересу до предмету, розвитку логічного мислення.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Коновалихин С. В. Сборник качественных задач по физике / С. В. Коновалихин. — М.: Бюро квантум, 2010. — 176 с.
2. Коротеева Л. И. Компетентностный подход в образовании: теоретические основы формирования профессиональной компетенции учителя [Электронный ресурс] / Л. И. Коротеева // Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/601657/>
3. Методика навчання фізики у старшій школі: нав. посіб. / за ред. В. Ф. Савченка. — К.: Академія, 2011. — 295 с.
4. Скрипко З. А., Артемова Н. Д. Формирование профессиональной компетентности учителя физики на лабораторных работах / З. А. Скрипко, Н. Д. Артемова. — Вестник ТГПУ 4 (132), 2013. — с. 56- 59.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Скворцова Наталія Володимирівна – асистент кафедри фізики Донбаського державного педагогічного університету.

Коло наукових інтересів: молекулярна фізика, проблемні ситуації на уроках фізики, актуальні проблеми фізики.

ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ В КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Ольга СЛОБОДЯНИК

У статті розглядаються основні психолого-педагогічні вимоги до створення комп'ютерно-орієнтованого середовища загальноосвітнього навчального закладу та організації самостійної роботи учнів в такому середовищі. Означено основні принципи створення комп'ютерно-орієнтованого середовища загальноосвітнього навчального закладу.

In the article the basic psychological and pedagogical requirements for the creation of computer-oriented environment of an educational institution and organization of independent work of students in such an environment. Above fundamental principles of computer-oriented environment of an educational institution.

Постановка проблеми. Одним із основних завдань сучасної загальноосвітньої школи є формування інтелектуально розвиненої особистості школяра, здатної самостійно творчо мислити і діяти, застосовувати набуті знання в нестандартних ситуаціях та готової до самоосвіти. Сьогодні, коли система освіти зазнає різких змін, особливого значення набуває організація самостійної роботи учнів в новому сучасному середовищі. Зі стрімким розвитком мультимедійних, телекомунікаційних, комп'ютерних технологій та інтегрованих навчальних середовищ, призначених для відпрацювання навичок, оцінювання результатів навчання, моделювання, самонавчання, можна відзначити утворення специфічної підсистеми у системі сучасних засобів навчання. Ця підсистема містить засоби, які так чи інакше ґрунтуються на використанні комп'ютера [4].

Аналіз раніше виконаних досліджень і публікацій. Дослідженню проблем, пов'язаних з аналізом процесу навчання з точки зору педагогіки і психології у школі приділяли значну увагу Ю.І. Машбиць, А.В. Петровський та ін.; вибору методів навчання

та їх ефективного використання в навчально-виховному процесі – Ю.К. Бабанський, І.Я. Лернер, М.І. Махмутов; впровадження в процес навчання прогресивних педагогічних технологій – В.М. Монахов, Є.С. Полат, В.П. Беспалько та ін.; вивченню особистості школяра і студента, їх психофізіологічних якостей (Б.Г. Ананьєв, О.М. Леонт'єв, С.Л. Рубінштейн, М.Л. Смульсон та ін.). Проблеми використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі, психолого-педагогічні аспекти використання комп'ютерів для підтримки навчально-пізнавальної діяльності учнів розглядалися у працях В.П. Беспалько, М.І. Жалдака, К.К. Коліна, Ю.І. Машбиця, І.В. Роберт, В.О. Сластьоніна, М.Л. Смульсон, Н.Ф. Талізної та ін.

Мета статті: розкрити педагогічні основи та психологічні вимоги створення комп'ютерно-орієнтованого навчального середовища для середньої школи та організації у ньому самостійної роботи школярів.

Виклад основного матеріалу статті. Інформаційно-комунікаційні технології забезпечують новий рівень спілкування і взаємодії між учасниками навчально-виховного процесу. На сьогоднішній день проблема навчання в загальноосвітніх школах з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій недостатньо досліджена. Особливо важливого значення набувають теоретичні і практичні аспекти дослідження проблем, що стосуються психолого-педагогічних вимог до комп'ютерно-орієнтованого середовища навчання. Серед проблеми з якими доводиться боротися вчителям - невміння учнів самостійно опрацювати навчальний матеріал, низький рівень підготовки учнів, їхньої навчально-пізнавальної активності, слабка мотивація пізнавальної діяльності. Підсилення мотивації навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання можливе завдяки особистості вчителя, правильній постановці цілей навчання, створення сприятливих умов для зацікавленої роботи школярів, формування установок на досягнення успіху [2].

Загальноосвітні навчальні заклади дедалі активніше користуються засобами інформаційно-комунікаційних технологій, що дає можливість учасникам освітнього процесу використовувати нові, недоступні на попередньому етапі розвитку технічні засоби навчання, форми подання навчального матеріалу, нові засоби діяльності суб'єктів навчання, що призводить до створення комп'ютерно-орієнтованого навчального середовища. Основою для сучасних засобів навчання є нові програмні педагогічні засоби навчального призначення, що спонукає вчителів до ретельнішого аналізу та прискіпливішого ставлення до вибору необхідного (оптимального варіанту) програмного забезпечення для використання його в подальшому на уроках фізики, математики та інших дисциплін. Йдеться про формування та розвиток комп'ютерно орієнтованого навчального середовища (КОНС) для вивчення у загальноосвітньому навчальному закладі дисциплін природничо-математичного циклу.

КОНС дозволяє реалізувати систему «учень - навчальне середовище – технології». Вимоги до структури, складників і наповнення такого середовища інші, аніж у системі «учитель - навчальне середовище – учень»: вони повинні бути доступними учням і відповідати рівню їх знань і мислення; бути відтвореними й відповідно представляти всі

системні зв'язки й відносини; містити максимально можливу кількість засобів само активізації [7]. Слід зазначити, що в основу використання засобів сучасних ІКТ в навчальному процесі повинні бути покладені загально визнані дидактичні принципи навчання. Серед них варто назвати такі: *принцип науковості* (визначає не тільки способи та критерії добору змісту навчального матеріалу, але й способи його подання відповідно до сучасного рівня наукових знань); *принцип наочності* (за умов використання педагогічних програмних засобів типу діяльнісних середовищ учні не тільки споглядають явища, моделі явищ, які є об'єктами вивчення, а й здійснюють перетворювальну діяльність з цими об'єктами, вони не є пасивними спостерігачами досліджуваних процесів і явищ, оскільки активно впливають на їх перебіг, при цьому навчально-пізнавальна діяльність набуває дослідницького, творчого характеру); *систематичності і послідовності* (зміст навчального предмета і використання комп'ютерно-орієнтованих систем навчання повинні відображати логіку науки адекватно до її сучасного стану, відображати логіку системного розкриття сутності об'єктів і явищ дійсності, які вивчаються); *індивідуалізації* (використовуючи комп'ютерно-орієнтовану систему навчання, слід враховувати індивідуальні особливості учня, істотні для досягнення навчальної мети); *доступності* (принцип доступності пов'язаний з принципами систематичності і послідовності, оскільки тільки ті знання, які подаються у строгій послідовності, з дотриманням вимог систематичності, стають доступними для сприйняття і засвоєння) [6].

За умови дотримання вище наведених принципів комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище сприятиме формуванню особистого простору суб'єкта навчання, в якому буде зосереджена його основна навчальна діяльність.

При цьому слід зазначити, що не зважаючи на позитивні сторони використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі, необґрунтоване і педагогічно не збалансоване використання таких технологій несе в собі і негативні наслідки. З такого впливу навчання, виховання і розвитку учнів, оскільки зменшується комунікативний потенціал навчального процесу, з «поля зору» вчителя виключається процесуальна складова навчальної діяльності, послаблюються концентрація уваги, творчої ініціативи учнів, посилюється тенденція до алгоритмічної діяльності, недостатня увага приділяється фізичному розвитку учнів, здоров'язбережувальним аспектам використання дітьми комп'ютерів у ході пізнавальної діяльності.

Особливістю використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання відповідно до принципів диференціації навчання та комплексного використання інформаційно-комунікаційних технологій є акцентування уваги на індивідуальних особливостях учнів, різних рівнях їх підготовки з природничо-математичних дисциплін. При відповідній організації навчального процесу одночасно забезпечується підвищення рівня знань та інтелектуального розвитку учнів, формування в них активності, пізнавальної самостійності, мотивація навчально-пізнавальної діяльності. Використання інформаційно-комунікаційних технологій з урахуванням можливостей своєчасного надання допомоги стимулює активність учня. Можливість експериментувати, ставити досить складні і цікаві, пов'язані з реальною практикою, дослідження, надавати індивідуальні рекомендації у

поєднанні з використанням симуляцій [5] сприяє індивідуалізації навчального процесу, формуванню інтересу учнів до навчальної діяльності, пізнавальної самостійності. Наприклад, всім відомо, що використання експериментальних задач у навчальному процесі з фізики має дуже великий позитивний вплив на засвоєння матеріалу, сприяє розвитку творчої діяльності, індивідуальних якостей учня [1], а використання Інтернет-технологій підвищує пізнавально-пошуковий інтерес.

До експериментальних задач [3] можна віднести домашній експеримент, що є складовою частиною системи фізичного експерименту. Зокрема, такий експеримент виконується самостійно, без допомоги вчителя чи товаришів. Проте самостійність у навчальному процесі завжди відносна. При запровадженні в навчальний процес домашнього експерименту роль вчителя полягає в організації роботи учнів, а останні, самостійно працюючи над розв'язанням поставленого завдання, і добираючи необхідні прилади, проводячи досліди та обробляючи результати експерименту, набувають необхідних знань, умінь та навичок застосовувати набуті знання на практиці.

Для виконання домашнього експерименту широко використовуються нетипові прилади (побутові та саморобні). Це вимагає залучення учнів до конструювання та винахідництва, що сприяє розвитку їх творчих здібностей. У процесі технічної творчості відбувається формування людини як особистості. Крім того, завершальним етапом у розвитку розумових операцій учнів є не становлення розумової дії, а реалізація цієї дії в практичній діяльності [8].

Організація виконання учнями домашнього експерименту забезпечує сприятливі умови для диференційованого підходу до навчання. Об'єктивна необхідність диференційованого підходу зумовлена анатомо-фізіологічними і психічними особливостями учнів, які впливають на відношення учнів до вивчення фізики, на здатність успішно проводити фізичний експеримент або розв'язувати задачі, на швидкість і міцність запам'ятовування конкретного матеріалу, вміння логічно розмірковувати тощо. Диференціація домашніх експериментальних завдань забезпечує індивідуалізацію навчання, створює оптимальні умови для виявлення і розвитку інтересів і здібностей кожного учня. Такі завдання дуже легко і зручно виконувати за допомогою Phet-симуляцій, розміщених на сайті <https://phet.colorado.edu>.

Висновки. Проблеми удосконалення змісту, методів, засобів, організаційних форм навчання, забезпечення якісного засвоєння знань, підвищення ролі навчання в підготовці учнів до роботи в умовах інформатизації виробничих і соціальних процесів постійно перебуває в полі зору педагогічної науки і шкільної практики. Інформатизація освіти вимагає дидактико-методичного обґрунтування функцій нових інформаційних технологій на всіх етапах шкільної освіти, пошуків засобів форм їх реалізації, розробки науково педагогічних основ навчальних програм з комп'ютерною підтримкою.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Войтович І., Галатюк Ю. Впровадження творчих експериментальних завдань у структуру шкільного фізичного експерименту / Ігор Войтович, Юрій Галатюк //Наукові записки. - Вип.55.- Серія: педагогічні науки. -Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка.-2004.- С.191-195

2. Грибюк О.О. Психолого-педагогічні вимоги до комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики /О.О.Грибюк, М.І. Жалдак /[електронний ресурс].- Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/1117/1/monografia-psih-ped-KOMS%2B.pdf>
3. Грудинін Б. Творчі домашні експериментальні завдання учнів під час вивчення МКТ та основ термодинаміки./ Борис Грудинін //Фізика та астрономія в школі № 2.- 2003.-С.30-33.
4. Жук Ю.О. Електронний підручник та проблема систематики комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання/ Ю.О.Жук, М.П.Шишкіна// Нові технології навчання - В.25.- 2000. – С.44-49
5. Слободяник О.В. Виконання домашніх експериментальних завдань з використанням Phe-тимуляцій/О.В.Слободяник// Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський нац. ун-тет імені Івана Огієнка, 2014. – Вип.20: Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю. – С. 165-168
6. Слободяник О.В. Принципи створення комп'ютерно орієнтованого навчального середовища/ О.В.Слободяник// Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю: збірник матеріалів X Міжнародної наукової конференції/[редкол.: П.С.Атаманчук (гол.ред.) та ін.]- Кам'янець – Подільський: ТОВ «Друкарня Рута», 2015.- 172с. – С.149-150
7. Соколюк О.М. Середовища навчання для реалізації навчального процесу з природничо-математичних дисциплін у старшій школі (2015) Електронний ресурс: <http://lib.iitta.gov.ua/9778.pdf>
8. Усова А.В., Вологодская З.А. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе/ А.В. Усова, З.А. Вологодская [пособие].- М.: Просвещение, 1981.- 158с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Слободяник Ольга Володимирівна – старший науковий співробітник відділу комп'ютерно орієнтованих засобів навчання Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, кандидат педагогічних наук

Коло наукових інтересів: педагогічне проектування комп'ютерно орієнтованого середовища навчання предметів природничо-математичного циклу.

НЕТРАДИЦІЙНІ ВИДИ ХВИЛЬОВИХ ПРОЦЕСІВ У ПРИРОДІ

Богдан СУСЬ, Наталія МИСЛІЦЬКА, Богдан СУСЬ

Показано, що в природі існують хвильові процеси двох принципово відмінних типів: процес поширення хвиль як коливань середовища і поширення хвиль як потоку частинок, що перебувають у внутрішньому коливальному стані. Потік частинок, які коливаються, дає можливість зрозуміти, що в електромагнітній хвилі відбуваються коливання типу «енергія – маса – енергія – маса...», що усуває суперечність двоїстості природи електромагнітних хвиль.

It is shown that there are two materially different types of processes in nature: the process of the wave propagation as vibration of the environment; and also the wave propagation as the stream of particles, which oscillate internally. The stream of oscillating particles, which have inner oscillations "mass-energy-mass-energy" explains contradiction of dual nature of electromagnetic waves.

Постановка проблеми. Хвильові процеси – одна із форм руху матерії. Як відомо, матерія існує в двох видах – речовини і поля. Речовина – це відомі для нас тіла і частинки. Рух тіл і частинок у фізиці розглядається як механічний рух, який досить ґрунтовно описано в шкільних підручниках і навчальних посібниках для вищої школи у відповідних розділах з механіки. Нас цікавить коливальний рух і, зокрема хвильові процеси. Хвилі в механіці – це поширення коливань у середовищі, наприклад, коливань у воді або поширення звуку в повітрі. Такий вид хвиль дуже добре вивчений і широко використовується в техніці. Однак, існують хвилі зовсім іншої природи, для поширення яких середовище не потрібне. Це хвилі, які утворюються частинками, що рухаються