

університеті Північної Каліфорнії, виклав план нового етапу досліджень властивостей струн, над якими науковці працюють й до сьогодні.

Теорія струн стверджує, що фундаментальні частинки, які є об'єктом вивчення стандартної моделі, являють насправді струну у вигляді петлі. Довжина петлі, утворена струною, близька до планківської довжини (це у 10^{20} разів менше розміру атомного ядра). Які переваги має теорія струн перед стандартною моделлю?

Відповідно до стандартної моделі існує три сімейства фундаментальних частинок (лептонів), в кожне з яких входить заряджена частинка і нейтрино: електронний дублет, мюонний дублет і таонний дублет (табл. 1). Крім цього, відомо, що всі адрони (наприклад, протон, нейтрон) складаються з кварків – фундаментальних частинок, що мають дробові заряди. Так, наприклад протон складається з двох *u*-кварків і одного *d*-кварка, протон – з двох *d*-кварків і одного *u*-кварка. Причому кварки так само як і лептони утворюють три сімейства. Таким чином існує кварк-лептонна симетрія. Цікаво, що все що нас оточує складається з комбінацій електронів, *u*-кварків і *d*-кварків.

Стандартна модель не відповідає на ряд важливих питань: чому існує велика кількість фундаментальних частинок, тоді як структурно матерія складається з електронів і двох видів кварків? Чому існує лише три сімейства? З чим пов'язана кварк-лептонна симетрія? Чому маси фундаментальних частинок мають значення, які видаються випадковим набором чисел? На всі ці та подібні питання стандартна модель не дає відповіді.

Стандартна модель, крім цього, має ряд недоліків: 1) відсутність гравітаційної взаємодії (про це мова велась вище) 2) відсутність опису об'єктів вивчення – фундаментальних частинок (електрон, кварки та ін.).

Стандартна модель неспроможна дати відповідь на поставлені питання, оскільки всі відомості якими вона оперує (перелік частинок, сімейств, властивостей, симетрій тощо), отримані як емпіричний матеріал, який не піддається теоретичному обґрунтуванню хоча й дозволяє робити передбачення щодо виходу ядерної реакції в прискорювачі елементарних частинок. Якщо буде виявлено нові класи частинок, в стандартній моделі порівняно легко зробити зміни, оскільки її структура досить гнучка. Однак пояснити фундаментальні властивості частинок, спираючись лише на стандартну модель, неможливо.

Прихильники теорії суперструн стверджують, що дана теорія здатна пояснити всі властивості мікросвіту. Якщо провести аналогію із струнами музикальних інструментів (наприклад, скрипки), то можна стверджувати, що так само, як моди резонансних коливань струн скрипки утворюють

різні музикальні ноти, так і моди коливань фундаментальних струн утворюють різні маси, квантові числа і константи взаємодій. Однак це лише сподівання. Насправді, теорія суперструн знаходиться на стадії розробки і поки що немає експериментальних підтверджень [2]. Хоча струна залишається математичною ідеалізацією та попри всі її недоліки, вона має дві важливі характеристики: 1) струна може бути однозначно описана в рамках квантової механіки; 2) серед резонансних мод коливань є мода, властивості якої співпадають із властивостями гравітона. Отже, гравітаційна взаємодія і квантова механіка будуть об'єднані теорією струн, як єдиною квантово-механічною концепцією будови Всесвіту.

В межах даної статті складно описати всі найбільш помітні досягнення вчених в розробці теорії суперструн та наслідки цих досягнень. Однак, викладений матеріал свідчить про його досить високий потенціал з формування наукового світогляду у старшокласників, який за правильно організованої методики вивчення дозволить значною мірою підвищити науковий рівень вивчення відомостей про структуру організації матерії у класах з поглибленим вивченням фізики в профільній школі. Тому дослідження в такому напрямку є актуальними і потребують належного розв'язання.

Список використаних джерел:

1. *Вахтомин Н.К.* Генезис научного знания. Факт, идея, теории. – М.: Наука, 1973. – 286 с.
2. *Грин Брайан.* Элегантная вселенная: суперструны, скрытые размерности и поиск окончательной теории: Перевод с англ. / Под общ. руковод. акад. РАН С.С.Герштейна. – М.: Просвещение, 2000. – 245 с.
3. *Леднев В.С.* Содержание образования: сущность, структура, перспективы. – М.: Высшая шк., 1991. – 224 с.
4. *Ляшенко О.І.* Формування фізичного знання в учнів середньої школи: Логіко-дидактичні основи. – К.: Генеза, 1996. – 128 с.
5. *Теоретические основы содержания общего среднего образования / Под ред. В.В.Краевского, И.Я.Лернера.* – М.: Педагогика, 1989. – 318 с.
6. *Timolhy Ferris.* The Whole Shebang. – New York: Simon Schuster, 1997. – P.97.
7. *Richard Feynman.* QED: The Strange Theory of Light and Matter. – Princeton: Princeton University Press, 1988.

In the article the analysis of information is carried out about the theory of superstrings with the purpose of their selection and bringing in to the study in type classes with the deep study of physics.

Key words: theory of superstrings, type classes with the deep study of physics.

Отримано: 16.11.2007

УДК 528

І.А. Ткаченко

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ АСТРОНОМІЇ

У статті обґрунтовуються проблеми підготовки майбутніх вчителів астрономії до впровадження сучасних освітніх інформаційно-комунікаційних технологій.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, підготовка майбутнього вчителя астрономії

Розвиток науки і техніки потребує постійного вдосконалення змісту і методів навчання різних дисциплін. Одна з нагальних проблем сьогодення – пошук способів інтенсифікації пізнавальної діяльності, створення стимулювального середовища для її суб'єктів. Її вирішення невіддільне від розв'язання проблем інформатизації системи освіти, яка з одного боку відображає досягнутий рівень науково-технічного і соціально-економічного розвитку суспільства і залежить від нього, а з іншого – суттєво його обумовлює [3]. Для засвоєння дедалі зростаючої кількості інформації на належному за якістю рівні необхідні нові засоби і технології навчання. Використання інформаційних технологій в освіті відкриває нові можливості для моделю-

вання та демонстрації різноманітних природних процесів і об'єктів; сприяє підвищенню інтересу і загальної мотивації навчання завдяки новим формам роботи і причетності до пріоритетного напрямку високотехнологічного суспільства; активізує навчання завдяки використанню привабливих і швидкозмінних форм подання інформації; підвищує ефективність навчального процесу, зокрема забезпечує індивідуалізацію та диференціацію навчання при різноманітній підготовці; дозволяє об'єктивно перевірити та оцінити рівень навчальних досягнень об'єкта навчання.

Значна частина досліджень спрямована на розробку різноманітних інтерактивних моделей та методики їхнього використання в навчальному процесі з різних дисциплін

(Б.С.Герпунський, М.В.Головко, М.І.Жалдак, О.М.Желюк, А.М.Іваницький, О.І.Кух, П.М.Маланюк, В.В.Мендерецький, Н.В.Морзе, В.П.Сергієнко, М.І.Шут та інші). Стан проблеми підготовки вчителів астрономії неодноразово висвітлювався у працях авторів: Ю.В.Александрова, Н.О.Гладушиної, Г.О.Гриценка, Б.І.Гнатика, І.П.Крячка, С.Г.Кузьменкова, М.П.Пришляка, І.М.Хейфеця, О.В.Хоменко, Я.С.Яцківа та інших. Проте на разі існує проблема підготовки вчителів астрономії в контексті впровадження інформаційно-комунікаційних технологій. Зумовлено це, в першу чергу, впровадженням в освітню практику новітніх інформаційно-комунікативних технологій, що спонукає до пошуку нових розробок, спрямованих на інтенсифікацію процесу навчання. У зв'язку з цим відбувається стрімке зростання вимог до навчальних програм з різних дисциплін природничо-математичного циклу, у тому числі й астрономії, як шкільної так і вузівської. Вивчення саме цих дисциплін у загальноосвітніх закладах потребує наочності та візуалізації високого рівня, передбачає вивчення різноманітних явищ, які складно відтворити в шкільних умовах, внутрішніх та зовнішніх фізичних, хімічних та біологічних реакцій тощо [1].

Розвиток астрономії як науки визначається невичинним розвитком сучасної дослідницької бази астрономії. Дедалі більше з'являється астрономічного інструментарію, який 15-20 років тому був лише в теоретичних розробках. Дослідження астрономічних об'єктів здійснюється за допомогою системи потужних земних та позаземних телескопів, штучних супутників, космічних апаратів. Причому досліднику не обов'язково безпосередньо проводити спостереження, перебуваючи на провідних обсерваторіях світу. Достатньо мати засіб для обробки інформації та можливість використовувати глобальну інформаційну мережу. А тому, вміння працювати засобами INTERNET – технологій, телекомунікацій, володіти новітніми комп'ютерними технологіями стає необхідною складовою у фаховій підготовці сучасного викладача астрономії. Астрономічні знання є невід'ємною складовою частиною наукової картини світу, підґрунтям для розвитку багатьох природничих наук та уявлень людини про навколишній світ в цілому та становлять основу наукового світогляду. Разом з тим, астрономія виконує подвійну соціальну функцію – прикладну (орієнтація людини в часі та просторі, що є необхідною умовою її виробничої діяльності, її соціального та повсякденного життя) і загальнокультурну (астрономічні знання є складовою частиною культури всіх народів світу і цивілізації в цілому).

Процес навчання астрономії підпорядковується загальним законам і закономірностям дидактики, але має і свої специфічні особливості, що обов'язково повинні бути враховані при конструюванні процесу навчання астрономії. До таких особливостей відносяться:

- а) визначальна роль астрономічних знань у формуванні цілісної науково-природничої картини світу;
- б) широкі межпредметні зв'язки астрономії з фізикою, географією, хімією та математикою;
- в) специфічність пізнання і вивчення астрономічних об'єктів;
- г) використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Особливістю курсу астрономії (шкільної та вузівської) є використання спеціального обладнання для спостереження. Не вдаючись до конкретизації проблеми забезпечення закладів освіти відповідним обладнанням, з сумом можна констатувати, що рівень забезпеченості надзвичайно низький. Тому проблему наочності в навчанні астрономії учнів і майбутніх учителів відносять до однієї із визначних. Для забезпечення принципу наочності в навчанні астрономії традиційно використовують паперові дидактичні матеріали, слайди, анімації, різноманітні моделі, відеофільми тощо. З розвитком системи засобів навчання нового покоління з'являються додаткові техніко-технологічні та дидактичні можливості застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення астрономії потребує забезпечення таких умов:

а) відповідного рівня підготовки вчителя до такої роботи в школі (глибоке знання змісту матеріалу, володіння елементами програмування, знання методик викладання тощо);

б) наявності необхідної матеріальної бази (комп'ютерів, класів та ін.);

в) наявності якісних навчальних комп'ютерних програм;

г) попередньої підготовки учнів до роботи з комп'ютером;

д) обізнаності учнів з елементами методу моделювання;

е) комплексного підходу до використання різних засобів вивчення астрономії;

ж) дотримання вимог техніки безпеки, санітарії та гігієни.

Використання інноваційних технологій під час вивчення астрономії дає змогу відтворити високий рівень візуалізації наочних уявлень про події й процеси, що відбуваються, можливість їх моделювання з різними значеннями параметрів; індивідуалізацію й диференціацію навчального матеріалу відповідно до пізнавальних можливостей кожного учня; можливість контролю засвоєння й розуміння навчального матеріалу під час роботи в класі під керівництвом учителя чи самостійної роботи учня, що дає змогу мати оперативний зворотний зв'язок для корекції навчального процесу; озвучення екранного тексту живим словом учителя, що психологічно розвантажує учнів, створює звичну атмосферу уроку; можливість вільно оперувати умовою задачі й допоміжними теоретичними відомостями, методичними порадами, фізичними й математичними таблицями, що інтенсифікує процес навчання і створює комфортні умови для роботи. Наприклад, наявність системи сучасних засобів навчання з астрономії в Планетарії УДПУ імені Павла Тичини (досвід облаштування та функціонування такого планетарію частково уже висвітлено в науково-педагогічній літературі [2]) дозволяє розгорнути, представити і проілюструвати в навчальному середовищі реальні астрономічні об'єкти і процеси в мегасвіті або їх пугучі модельні відбитки. В останньому випадку, засоби навчання з астрономії утворюють матеріальні імітаційні середовища для гнучкого моделювання і відображення навчально-виховних ситуацій, навчальних об'єктів і процесів. Перш за все, це стосується демонстрації за допомогою відповідних проєкторів для зміни вигляду зоряного неба, руху планет, Місяця, Сонця тощо. Більш того, імітаційне середовище дає набагато краще сприйняття реальності за рахунок додаткового введення проєкцій основних точок та площин небесної сфери у вигляді візуалізованих ліній, що в реальних умовах неможливо.

Дотепер турботою теорії інформації й інформатики було здебільшого зберігання, обробка й передавання інформації. Динамічний розвиток такої фундаментальної науки як астрономія потребував включення в цю триаду завдання одержання за допомогою комп'ютера наукової інформації [5]. На новій стадії розвитку фундаментальної науки інтеграція наукових досліджень з інформаційно-комунікаційними технологіями стане ще глибшою і приведе до розроблення принципово нових підходів, оскільки для одержання нових наукових результатів буде недостатнім використання відомих інформаційних інструментальних засобів і виникне потреба в створенні унікальних засобів. При цьому глибока інтеграція фундаментальної науки й інформаційно-комунікаційних технологій буде сприяти їх подальшому розвитку. Більш того, дослідження проблем інформатизації фундаментальної науки й освіти створюють базу для розвитку індустрії програмних продуктів в Україні. Прикладні програмні продукти, що використовуються в навчальному процесі з астрономії, враховуючи національну специфіку, повинні мати такі властивості:

- максимальну доступність для користувачів (викладачів, студентів, учнів), які за фахом не є програмістами, що може бути досягнуто включенням до складу програми, крім предметних термінів, ще й засобів організації діалогу природною (письмовою) мовою;
- простий у користуванні інтерфейс, що забезпечував би однакову зручність у роботі з програмою як за допомо-

гою "миші" (чи інших маніпуляторів), так і за допомогою клавіатури;

- реалізацію широких можливостей комп'ютера для надання навчального матеріалу, тобто наявність текстового і графічного зображення, статичних і динамічних форм, кольорового і звукового супроводу;
- можливість вибору ступеня складності та складу навчального матеріалу у зв'язку з потребами рівневої диференціації і профільності навчання користувачів прикладного програмного забезпечення;
- наявність необхідного набору сервісних функцій з оперативного копіювання, збереження й опрацювання навчальної інформації, що використовується;
- відкритість для доповнення іншими програмними засобами, що забезпечувало б адаптацію до конкретних умов навчання;
- відповідність усім сучасним дидактичним вимогам до програмного забезпечення певного типу;
- забезпечення можливості роботи як у локальній мережі з централізованим збереженням результатів обробки інформації, так і на окремих, не поєднаних між собою засобах зв'язку, комп'ютерах;
- врахування ергономічних особливостей;
- наявність україномовного інтерфейсу.

Інформаційне середовище в усьому світі змінюється достатньо швидко, і водночас розширюються наші уявлення про сфери застосовності комп'ютерів. Завдяки впровадженню інноваційних технологій комп'ютер як інструмент пізнання – високоефективний засіб навчання – забезпечує процесу вивчення астрономії якісно новий рівень, полегшуючи процес сприйняття й усвідомлення великої кількості астрофізичних явищ, що сприяє підвищенню зацікавленості студентів до вивчення фахового предмета. Комп'ютерна модель, яка використовується в навчальному процесі з астрономії, має бути не лише формальною підміною реальних фізичних об'єктів і процесів, а й передбачити отримання нових результатів, властивостей об'єкта. Крім того, комп'ютерне навчання значно збільшує обсяг опрацьованої інформації, оскільки вона подається в більш узагальненому й систематизованому вигляді.

Використання інформаційних технологій у процесі підготовки майбутніх вчителів астрономії підвищує ефективність самостійної роботи. Навчальні інтерактивні програми забезпечують організацію роботи студента як майбутнього вчителя астрономії за комп'ютером, який в свою чергу перевіряє і контролює його відповіді та дає оцінку досягненням, ініціюють процес пізнавальної діяльності. Можливість здійснення самоконтролю в умовах комп'ютерного навчання дозволяє по-новому організувати самостійну роботу студентів. Разом з тим нові інформаційні технології інтерактивні, оскільки надають студенту можливість здійснювати власні дії, вимагають від нього швидкості, кмітливості, наполегливості, цілеспрямованості та інших особистісних якостей. Інтерактивність роботи з освітніми масивами передбачає більш тісну їх інтеграцію з новими освітніми технологіями, що мають в основі діяльнісний підхід до навчання. Створення більш комфортних, у порівнянні з традиційними, умов для творчого самовираження майбутнього фахівця, пов'язані з розробкою нових видів комп'ютерних завдань для студентів, які б забезпечували варіативність та інтерактивність навчальних дій, спеціальні методи роботи в мережі Інтернет. Майбутній учитель астрономії має володіти різноманітними технологіями, які спрямовані на формування вмінь працювати в локальних мережах, середовищі Інтернет. Як зазначає С.С.Полат, телекомунікації (електронна пошта, телеконференції, в тому числі аудіо-, відео-конференції) дозволяють студентам самостійно формувати свій погляд на події, що відбуваються в світі, усвідомлювати різні явища та досліджувати їх з різних точок зору [4, с.23]. Сприймання теоретичного матеріалу найбільш ефективно тоді, коли воно супроводжується активною діяльністю того, хто сприймає.

Самостійна робота позитивно впливає на процес формування професійності майбутніх педагогів, на засвоєння ними сукупності знань, умінь, навичок, сприяє структури-

зації та плануванню майбутньої діяльності, організації роботи. Тому незаперечною є потреба в широкому застосуванні навчальних комп'ютерних моделей у системі фахової підготовки і діяльності вчителя астрономії. Це дозволить:

- розширити знання учнів у галузі застосування методів статистичного опрацювання результатів вимірювань;
- збільшити кількість параметрів, що визначаються за результатами натурного експерименту;
- графічно й аналітично досліджувати астрофізичні явища, що вивчаються, без застосування знань з вищої математики;
- поглибити міжпредметні зв'язки між дисциплінами природничо-математичного циклу.

Оскільки демонстраційних дослідів і лабораторних робіт, передбачених програмою з астрономії, недостатньо для ознайомлення з теоретичним матеріалом і практичним застосуванням одержаних знань, то використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій дозволить:

- доводити до учнів і майбутніх учителів астрономії повнішу і точнішу інформацію про астрономічні об'єкти та астрофізичні явища;
- підвищити наочність навчання астрономії;
- глибше вивчати складні питання шкільного і загального курсу астрономії.

Високий рівень вивчення астрономії залежить від удосконалення існуючих та створення нових засобів навчання і, відповідно, пошуку нових методів навчання. Одним із конструктивних принципів побудови курсу астрономії за сучасною концепцією – розроблення педагогічних програмних засобів (ППЗ). Програмно педагогічні засоби сповна реалізують принципи комп'ютерної підтримки. Тому при створенні ППЗ необхідно враховувати наступні основні дидактичні принципи навчання: науковість і доступність змісту, його відповідність навчальній програмі з можливостями реалізації інваріантних та варіативних пізнавально-інформаційних і операційно-діяльнісних компонентів; принцип активності у навчанні; принцип наочності навчання; наявність інформації, що стимулює пізнавальний інтерес майбутнього фахівця; дотримання принципу поетапності формування знань, умінь і навичок студента; індивідуалізація навчання, формування мотиваційного аспекту навчальної діяльності; принцип зв'язку навчання з життям; креативність подачі та пояснення наукової інформації; здійснення систематичних і педагогічно виправданих зворотних зв'язків, які забезпечують одержання додаткової інформації для поповнення знань, пошуку шляхів, способів розв'язування завдань. Електронні навчально-методичні комплекси об'єднують програмно педагогічні засоби різного призначення в єдину методичну систему з розширеними функціональними можливостями. Тому структура ППЗ досить багатогранна. До них належать електронні навчальні бази даних та знань; довідники й енциклопедії; електронні навчальні засоби з інтерактивним інтерфейсом, системою зворотного зв'язку та методичним апаратом; електронні системи контролю, корекції й оцінювання навчальних досягнень учнів. А також електронні багатфункціональні навчальні посібники, віртуальні лабораторії, бібліотеки електронних наочностей, причому як вітчизняного так й іноземного виробництва (московська компанія "Физикон": – електронний підручник "Открытая астрономия", універсальна програма "Redshift 5.1" тощо). Різноманітні дидактичні можливості ППЗ дозволяють використовувати інформаційно-тестовий блок у систематизації та узагальненні навчальних досягнень учнів. Прикладом сучасного програмно-педагогічного засобу з астрономії є "бібліотека електронних наочностей з астрономії", який розробляється в Інституті педагогіки АПН України [1]. Використання програмно педагогічних засобів такого типу становить важливу складову у підготовці вчителя астрономії. Адже, зміст ППЗ зорієнтований на особливості навчальної програми з астрономії зокрема та врахування тенденцій розвитку астрономічної освіти в цілому.

Спрямованість навчання астрономії на використання інформаційно-комунікаційних технологій як високоефек-

тивного засобу навчання не лише забезпечить підвищення рівня фахової підготовки майбутніх вчителів, але й істотно вплине на їх мотиваційну сферу, сприяючи формуванню пріоритетних професійних і навчально-пізнавальних мотивів вивчення астрономії, що забезпечували успішне набуття відповідних компетенцій.

Список використаних джерел:

1. Головка М.В. Удосконалення методики навчання астрономії засобами комп'ютерних технологій // Фізика та астрономія в школі. – 2007. – №3. – С.27-32.
2. Навчально-виховний центр "Планетарій" Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини // Освіта і кар'єра. – 2006. – №5. – С.12-13.
3. Основи нових інформаційних технологій навчання / Ю.І.Машбиць, О.О.Гокунь, М.І.Жалдак та ін. – К.: ІЗМН, 1997. – 264 с.

УДК 372.853

О.А. Черченко¹, В.Ф. Савченко²

¹Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова
²Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка

РОЛЬ ПІДРУЧНИКА З ФІЗИКИ В ОРГАНІЗАЦІЇ ПОЗАУРОЧНОЇ РОБОТИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

У статті досліджується проблема можливості використання підручника в позаурочній роботі учнів з фізики, визначається його роль для кожного виду позаурочної роботи. Аналізуються результати анкетування вчителів фізики щодо даної проблеми.

Ключові слова: фізика, основна школа, підручник, позаурочна робота, вчитель фізики.

Формування в учнів фізичних знань, наукового світогляду і відповідного стилю мислення, екологічної культури, розвитку в них експериментальних умінь і дослідницьких навичок, творчих здібностей і схильності до креативного мислення [7] – це ряд завдань, які потрібно розв'язати в процесі вивчення фізики в умовах дванадцятирічної шкільної освіти. Особливе завдання покладено на вчителя фізики основної школи, який повинен працювати в умовах введення нових навчальних програм і підручників. Пропедевтичний характер програми і відповідний зміст підручників вимагають формування початкових уявлень про фізику як науку. І чим різноманітнішими будуть форми і методи навчальної роботи в цих умовах, тим ефективніше будуть розв'язані поставлені завдання.

Наші дослідження показали, що належного ефекту можна досягти через активне залучення учнів 7-го класу до різного роду позаурочної роботи з фізики – як одного із видів навчальної діяльності, за допомогою якого можна формувати світогляд та інтерес до фізики [8]. Позаурочну роботу з одного боку можна вважати компонентом навчального процесу, що вирішує три комплекси завдань: виховне, навчальне й розвиває; з іншого боку – частиною всього навчально-виховного процесу в середньому навчальному закладі, яка розв'язує завдання, що поставлені перед середньою загальноосвітньою школою: підсилити демократичне виховання учнівської молоді, забезпечити нову якість навчання й виховання молоді, дати можливість реалізувати позитивну ініціативу й творчість, підтримувати новаторський пошук [8]. Методично правильно організована позаурочна робота сприяє: формуванню і розвитку інтересу до вивчення фізики і його закріпленню, який необхідний при вивченні фізики в старшій школі; допоможе засвоїти урочний матеріал, глибше ознайомитись із матеріалом що цікавить; дасть можливість учню пізнати себе з іншої сторони, зайняти себе, сформувати і розвинути певні експериментальні вміння та навички.

Учителі залучають дітей до позаурочної роботи, і в основному це – індивідуальна та масова форми. На жаль, така робота характерна неперіодичністю і малою кількістю дітей, які залучені до неї. Наприклад, за нашими даними 93,75% вчителів беруть активну участь у роботі з підготовки учня до участі у фізичній олімпіаді. В основному це діти із високим рівнем навчальних досягнень з фізики, в умовах міста Чернігова їх близько 10% від загальної кількості уч-

4. Полат Е.С., Бухаркіна М.Ю., Мойсеева М.В. Новые педагогические технологии. – М.: Академия, 2001. – 272 с.
5. Сергієнко В.П. Теоретичні основи застосування інформаційно-комунікаційних технологій у системі професійної підготовки і діяльності вчителя фізики // Збірник наукових праць. Серія: педагогічні науки. – Херсон: Вид-во ХДПУ, 2002. – Вип. 32, ч. 2. – С.122-126.

In the article in theory ground organizationally methodical principles of improvement of preparation of teachers of pedagogical higher educational establishment to application of information technologies.

Key words: informatively communications technologies, preparation of future teacher of astronomy

Отримано: 28.10.2007

нів. Вони активно беруть участь у роботі факультативних занять з фізики, де в основному розв'язують фізичні задачі та готуються до фізичної олімпіади. Близько 67% учнів, які мають початковий і середній рівень теоретичної і практичної підготовки з фізики практично зовсім не залучені до позаурочної роботи з фізики [9]. Хоча всі вони мають потенціал до навчання. Тому їм треба дати можливість проявити себе, допомогти їм вибрати вірний шлях в житті, залучити їх до масової, індивідуальної а особливо групової форми позаурочної та позапшкільної роботи з фізики. Незалежно й анонімно анкетування 25 вчителів фізики 7-х класів шкіл міста Чернігова показало, що важливу роль у масовому залученні учнів до позаурочної роботи можна покласти саме на підручник, з яким учні часто працюють. На жаль, як показало дослідження, він не відіграє важливої ролі в організації і проведенні позаурочної роботи. Тому автори, при написанні підручників з фізики основної школи, повинні звернути особливу увагу на цей факт. Підручник повинен мати необхідну інформацію, як для учня так і для вчителя, щоб допомогти організувати позаурочну роботу учня і тим самим допомогти розв'язати завдання, які поставлені перед вивченням фізики і в цілому перед школою.

Головним завданням було з'ясувати: до яких видів позаурочної роботи найчастіше залучаються учні 7-го класу під час вивчення фізики; яка роль підручника у проведенні цієї роботи; з'ясувати, які структурні елементи підручника можна використовувати в позаурочній роботі; які шляхи вдосконалення підручника, щодо більш ефективного використання його в позаурочній роботі? Опитування проводилося за анкетною, яка містила п'ять пунктів. Нижче подасмо таку анкету.

Шановний колего!!!

Висловіть свої думки з приводу організації позаурочної роботи з фізики учнів 7-го класу.

1. Які підручники Ви використовуєте на уроках з фізики (підкресліть):

- Ільченко В.Р., Куликовський С.Г., Єльченко О.Г. Фізика: підручник для 7 кл. загальноосвітніх навчальних закладів.
- Генденштейн Л.Е. Фізика, 7 кл.: Підручник для середніх загальноосвітніх шкіл.
- Божикова Ф.Я., Кірюхін М.М., Кірюхіна О.О. Фізика. 7 клас: Підручник.
- Ваш варіант (_____).