

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ СУЧАСНОЇ ТЕХНІКИ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Паламарчук Сергій

Науковий керівник: к. ф-м н., доцент Дудик М. В.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Анотація. В статті розглядаються методичні аспекти вивчення сучасної техніки і новітніх технологій на уроках фізики. Наводяться приклади і рекомендації щодо шляхів використання сучасних техніко-технологічних досягнень в процесі навчання фізики у старших класах.

Ключові слова: методика навчання фізики, сучасна техніка, новітні технології.

В даний час людство перебуває в технологічній фазі науково-технічної революції, під час якої стрімко змінюються техніка й технології, і щоб встигнути за новинками техніки та не відчувати себе викинутим за борт сучасного життя, потрібно постійно вчитися. Навчання стає категорією, яка супроводжує людину протягом усього життя [6, с.1].

Навчання фізики в сучасній школі є основою для формування в учнів сучасного наукового світогляду, розвитку інтелектуальних здібностей і пізнавальних інтересів школярів, усвідомлення ними значення основних фізичних законів для розв'язання практичних потреб суспільства та створення новітніх технологій [3]. Особливістю фізики як шкільного навчального предмета є його спрямованість на застосування знань, умінь та навичок у сучасному житті. Результатом навчання зі шкільного курсу фізики має бути не лише сума знань з предмета, а й достатньо сформований рівень компетентності учня за умов сучасного світу техніки і технологій. Тому складовими навчальних досягнень учнів з фізики наряду з володінням навчальною інформацією та її відтворенням мають стати також уміння і навички знаходити потрібну науково-технічну інформацію, аналізувати її та застосовувати у стандартних і нестандартних ситуаціях у межах програмних вимог до результатів навчання [6, с.1].

Особливістю сучасного життя є стрімке зростання випуску нової техніки, яка стає все більш доступною пересічній людині, допомагаючи їй у розв'язанні повсякденних проблем. Ми вже звикли до мобільних телефонів, комп'ютерів, планшетів, електронних книг та інших гаджетів, які на даний час є майже у кожного школяра. Але мало хто з учнів досконало знає, з чого складається та як працює кожен такий пристрій. В певній мірі в шкільному курсі інформатики вони дізнаються про загальні принципи функціонування електронно-обчислювальної техніки. Проте, світ сучасної техніки і технологій не обмежується комп'ютерами. Телебачення, Інтернет, інші засоби масової інформації регулярно повідомляють про нові наукові відкриття та досягнення в галузі

технологій.

Молода людина XXI століття, щоб крокувати у ногу з часом, повинна добре усвідомлювати можливості нової техніки і бачити перспективи її використання. Тому одним із завдань вчителя фізики є ознайомлення школярів з будовою і принципами дії сучасних технічних пристроїв, основами нових технологій сучасного виробництва. Але зміст шкільного курсу фізики не завжди встигає за науково-технічним прогресом, і у переважній більшості випадків новинки сучасної техніки і технологій залишаються поза його увагою. Отже, потрібен пошук шляхів розв'язання цієї проблеми, спираючись на теоретичний матеріал, який є в навчальній програмі курсу фізики.

Одним із таких шляхів може бути розповідь про будову і принципи роботи сучасної техніки під час уроків фізики з тієї чи іншої теми. В старшій школі при вивченні багатьох розділів можна ввести демонстрацію нової техніки з поясненням основних ідей її функціонування. Наприклад, при вивченні розділу "Електричне поле" ми показували учням під час уроку на тему "Провідники в електричному полі" електронну книгу і розповідали про принципи функціонування електронних чорнил. Вивчаючи тему "Інтегральні мікросхеми" у розділі "Електричний струм" в 11 класі, нами були здійснені демонстрація планшету та опис його функцій. Під час вивчення теми "Електричний струм у рідинах. Закони електролізу. Електрохімічний еквівалент. Застосування електролізу в механіці" ми підготували і використали комп'ютерну демонстрацію "Енергії майбутнього", в якій розповідалось про використання паливних елементів для подолання енергетичної кризи. При вивченні *p-n*-переходу у напівпровідниках демонстрували в дії і пояснювали принципи роботи світлодіодних ламп, акцентуючи увагу учнів на їх економічності; розповідали про роботу напівпровідникових лазерів та демонстрували лазерну указку.

При вивченні розділу "Оптика" в 11 класі нами були використані новинки техніки і технологій під час таких тем:

- "Інтерференційні картини в тонких пластинках і плівках. Голографія та умови її спостереження" – демонстрація голографічних картинок і пояснення методів їх утворення;
- "Властивості електромагнітних хвиль різних діапазонів частот. Інфрачервоне випромінювання" – демонстрація тепловізорів та пояснення принципу їх дії;
- "Оптичні системи. Оптичні прилади та їх застосування. Аберация" – будова сучасних телескопів, мікроскопів, біноклів;
- "Квантові генератори та їх застосування. Принцип дії квантових

генераторів. Лазери і мазери" – демонструємо лазерну указку.

Для кращого розуміння та осмислення учнями нового навчального матеріалу з включенням розповідей про новинки сучасної техніки та інноваційних технологій бажано проводити уроки з демонстрацією цих новинок. Але такий прийом не завжди можливий, оскільки не будь-який новий технічний засіб є загальнодоступним, і у цьому випадку на допомогу вчителю можуть прийти використання комп'ютерних презентацій, відеофрагментів, науково-популярних інтернет-сайтів, в яких висвітлюється робота такої техніки. Цей підхід ми використовували для розповіді про космічні човники, ліфти та ескалатори, спецефекти в кіно та інші нові та вже добре відомі технічні пристрої.

На кінець навчального року нами планується проведення в 11 класі узагальнюючого уроку на тему: "Фізика і науково-технічний прогрес" [4]. До цього уроку учням поставлено завдання підготувати повідомлення, реферати, проекти, які можна було б демонструвати своїм однокласникам засобами комп'ютерної техніки (презентації у Power Point, відеофайли, веб-сайти, текстові документи тощо). Перспективним є об'єднання учнів у окремі групи, які займатимуться розробкою в рамках програми Intel® "Навчання для майбутнього" [2] проектів, присвячених певній науково-технічній новинці, наприклад "Фізика звуку" та інші.

Під час тижня фізики в школі можна запропонувати проведення вечора фізики, на якому учні старших класів у доступній формі знайомитимуть інших школярів з будовою та принципами роботи сучасної техніки. На цей тиждень можна запланувати екскурсії на новітні виробництва, які є у місті.

Актуальним є питання про джерела інформації, які описують новини сучасної науки і техніки і можуть прислужитись учителю фізики у підготовці уроків та демонстрацій до них. Багато цінної інформації про сучасну техніку і технології дає видання "Научно-познавательная энциклопедия "Я познаю мир". Але найбільш доступним варіантом є пошук інформації в Інтернеті, де існує чимало популяризуючих науку сайтів, зокрема "DailyTechInfo" [1], "Новинки науки і техніки" [5] та інші.

Всі описані вище нововведення дозволяють вивести сучасний урок на якісно новий рівень, підвищити статус вчителя фізики, впровадити в навчальний процес новітні інформаційно-комунікаційні технології; розширити можливості ілюстративного супроводу уроку, використовувати різні форми навчання та види діяльності в рамках одного уроку та поза його межами, поліпшити і вдосконалити розробку творчих робіт, проектів, повідомлень та рефератів. Подібні уроки та позаурочні заходи дозволяють підвищити інтерес учнів до вивчення предметів природничо-

математичного циклу, активізувати їх пізнавальну діяльність, сприяють формуванню наукового світогляду.

Список літератури

1. DailyTechInfo [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dailytechinfo.org>
2. Intel Навчання для майбутнього в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://iteach.com.ua/>
3. Методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів «Фізика» та «Астрономія» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.mon.gov.ua
4. Методичні розробки уроків з теми «Фізика і науково-технічний прогрес» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://metoduchka.com>
5. Новинки науки і техніки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.km.ru/novinki_nauki_i_tehniki
6. Новосельський М.А., Впровадження сучасних технологій на уроках фізики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: oipropp.ed-sp.net/metod/1355/1355_1.doc

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ З АСТРОНОМІЇ

Підгорний Олександр

Науковий керівник: к.пед.н., доцент Ткаченко І. А.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Анотація. В статті розглядається методика використання різних типів експериментальних задач, які доцільно застосовувати в навчальному процесі з астрономії; наводиться детальний аналіз змісту та розв'язків кількісних та якісних експериментальних задач, їхнє практичне значення в проведенні демонстраційного експерименту.

Ключові слова: експериментальні задачі, уміння, демонстрації, астрономія.

Астрономія – одна з небагатьох наук, яка поєднує в собі знання з навчальних дисциплін природничо-математичного циклу: математики, фізичної географії, фізики, хімії, біології та інших.

Під час вивчення дисциплін природничо-наукового спрямування важливу складову у підвищенні результативності пізнавальної діяльності учнів відіграють експериментальні задачі. Цікавість учнів до розв'язання експериментальних задач апіорі висока. Конкретні установки, прилади, обладнання створюють сприятливі умови для формування в учнів дослідницьких умінь шляхом проведення експериментів, дослідів, демонстрацій тощо. Обладнанням для розв'язання експериментальної задачі, як правило, слугує певне устаткування, яке може бути як простим, так і ускладненим.

Досвід використання експериментальних задач показує, що застосування їх в навчальному процесі позитивно впливає на відношення учнів до розв'язання задач взагалі. При цьому в учнів зникає бажання