

museum.

УДК 373.5.016:53]:37.091.33-0.27.22:001.891:004

Хован І. В.

РОЗВИТОК ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

У статті розглянуто різні типи фізичного експерименту. Визначено, що фізичний експеримент мотивує учнів до написання науково-дослідницької роботи, а систематичне запровадження лабораторного експерименту з фізики сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу, позитивно впливає на формування відповідних практичних навичок дослідницького характеру в учнів.

Ключові слова: дослідницькі здібності, фізичний експеримент, науково-дослідницька робота.

Постановка проблеми. Суперечності між об'єктивними потребами навчання учнів у сучасній школі і підходами до викладання фізики в аспекті забезпечення необхідного рівня розвитку дослідницьких здібностей учнів сприяло перегляду застосування фізичного експерименту на уроці з фізики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Уперше теоретичні засади формування творчої особистості були описані Л. Виготським, Д. Ельконіним, Г. Костюком, В. Роменцом, С. Рубінштейном, С. Русовою, В. Сухомлинським, К. Ушинським та ін.

Розглянуто авторські методики формування творчих здібностей старшокласників у процесі науково-дослідницької діяльності в МАН України С. Білоус, Н. Поліхун, Л. Тихенко та ін., розвиток творчої особистості у наукових працях Б. Кремінського, В. Рибалки, В. Бондаревського, В. Заболотного, Г. Пустовіта, М. Моклюка, Н. Мислицької, С. Балашової, С. Сисоєвої, С. Гончаренка та поетапне написання учнями старшої школи дослідницької роботи у публікаціях М. Шута, В. Сергієнка, О. Дзедзинського.

Мета статті: виокремити різні типи фізичного експерименту, які не лише підтримують бажання пізнавальної діяльності, а й розвивають дослідницькі здібності в учнів.

У Державному стандарті базової та повної загальної середньої освіти зазначено, що фізика є базовим компонентом природничо-наукової освіти. Вивчення фізики в сучасній школі є підґрунтям для формування в учнів сучасного наукового світогляду, розуміння значення основних фізичних понять і законів для забезпечення практичних потреб суспільства та створення новітніх технологій, розвитку інтелектуальних здібностей і пізнавальних інтересів школярів.

Інструктивно-методичні рекомендації щодо вивчення фізики

передбачають використання в експериментальних роботах саморобних пристроїв (зокрема матеріалів і речей ужиткового спрямування) за умови дотримання правил техніки безпеки.

Слід пам'ятати, що інтерес особистості до фізики часто проявляється дуже рано. Наприклад, мати Максвелла розповідала, що коли хлопцеві не було й трьох років, у нього «було багато роботи з дверима, замками, ключами тощо», а слова «покажи мені, як це роблять» весь час супроводжували його. Дослідження пізніше визначило подальші вподобання Максвелла.

Відомий конструктор О. Антонов, який створив перший літак – гігант «Антей» – ще у шкільні роки виявляв великий інтерес до конструювання й моделювання, чому пізніше присвятив усе своє життя.

Варто до цього додати слова В. Сухомлинського: «Розум кожної дитини лежить на кінчиках пальців. А це означає, що діяльність є однією з найважливіших ланок у формуванні особистості».

Проведені спеціальні дослідження і спостереження засвідчили: систематичне запровадження фронтального експерименту сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу, а також позитивно впливає на формування відповідних практичних навичок, що дає можливість надавати передбаченим програмою лабораторним роботам дослідницького характеру [145].

Не слід забувати, що саме експериментальні вміння формуються на уроці, тому фізичний експеримент є фундаментом фізичної науки. Учнім дуже подобається на уроках спостерігати за експериментом чи дослідом. Вони набагато швидше дають відповіді на якісні запитання і стає дедалі легше розмірковувати над розрахунковими задачами. Фізичний експеримент мотивує до науково-дослідної роботи.

Перш за все потрібно розрізняти види фізичного експерименту за такими напрямками: *природничий*, спрямований на дослідження явищ природи, агрегатних станів речовини, поведінку навколишнього середовища (результатом такого фізичного експерименту є екскурсія на спортивний майданчик, технічні музеї (наприклад, музей ЧАЕС під час екологічних уроків і віртуальні тури в мережі та ін.); *ілюстраційний*, спрямований на дослідження законів фізики з рисунків наукових джерел, задач-ілюстрацій, рисунків із шкільного підручника фізики, домашнього експерименту (результатом цього експерименту є мотивація учня до самостійної роботи, залучення допомоги батьків у домашньому експериментуванні, контроль знань у задачах – ілюстраціях у фізичних явищах і законах фізики (наприклад, віртуальні моделі); *експериментальний*, спрямований на вивчення певних явищ, виявлення принципово нових характеристик, дослідження наукових гіпотез чи законів запропонованих учнем (результат проведення фізичного експерименту мотивує учня до написання науково-дослідної роботи (наприклад, розроблення моделі лазерного приладу для отримання пучка променів в офтальмології, дослідження характеристик телевізійного пірметра, загальні властивості позагалактичних радіовипромінювачів, у яких не обійтись без сучасних мережевих ІКТ, адже слід оцінити необхідність цих

приладів у світі); *наочний*, спрямований на проведення лабораторних робіт і фізичних практикумів за навчальною програмою та програмами гуртків (у результаті такого виду фізичного експерименту мотивація учня сприяє в наочності та зацікавленості в тому, що досліджується, адже кожен новий результат підтвердить дійсність наукових фактів або навпаки створить умови до роздумів над об'єктом дослідження (наприклад, дослідження поверхневого натягу рідини); *дослідний* проводиться на кожному уроці нового матеріалу для підтвердження вже відомих фактів і доведення їх до учнів (результатом такого експерименту є мотивація до успішного навчання і зацікавленість у тому, що вивчається. Фізичні закони і явища легше зрозуміти тоді, коли їхнє пояснення супроводжується демонструванням дослідів).

Фізичний експеримент забезпечує розвиток знань про закони фізики, функціонування навколишнього середовища, поєднання живої і неживої природи, формування наукового світогляду через сприйняття всієї картини світу (ІКТ-навчання дасть змогу отримати знання не лише тим учням, які займаються в матеріально-технічно незабезпечених загальноосвітніх навчальних закладах, а й створять умови відображення тих експериментів, які важко відтворити в дійсності).

Розглянемо детальніше кожен із вище зазначених експериментів, адже саме він відіграє суттєву роль у вихованні сучасної творчої молоді.

Природничий експеримент. Проводиться навесні після вивчення навчального матеріалу або теми як узагальнюючий урок. Учні з учителем обирають тему, яка зацікавила їх упродовж навчального року, і організовують екскурсію на спортивний майданчик, у центр міста або в музей технічного напрямку тощо. *Ілюстраційний експеримент.* Полягає у вивченні навчального матеріалу за допомогою засобів наочності. Учитель підбирає до кожного уроку завдання-ілюстрацію, розраховане на визначення експериментальних даних і розрахунок результатів. Їхнє виконання має займати в учнів не більше 5–7 хвилин. Домашнє експериментування вчитель готує заздалегідь, попереджаючи про це батьків. У вимогах до цього експерименту мають обов'язково міститись правила техніки безпеки, чіткість і послідовність виконання експерименту, таблиця для визначення результатів дослідження.

Науково-дослідний експеримент. Полягає у створенні всіх необхідних умов для забезпечення дослідження нової гіпотези, розроблення приладу, фізичного закону чи явища. Вчитель допомагає учню реалізувати нові перспективні методи у вивченні фізики за допомогою експериментів на базі кабінету фізики або залучення до співпраці з вищими навчальними закладами, використовуючи ІКТ-навчання у мережевій системі для огляду вже відомих результатів досліджень у цій сфері. *Наочний експеримент.* Спрямований на навчання за програмою для загальноосвітніх навчальних закладів. У кожному класі по кожній темі запропоновано певна кількість лабораторних робіт. У разі неможливості відтворення експерименту можна використовувати електронні програмно-методичні комплекси. *Дослідний експеримент.* Учитель проводить на уроці вивчення нового навчального матеріалу. Можливості

підбору творчих завдань відповідної тематики суттєво розширюються, якщо вчитель, використовуючи науково-популярні джерела ІКТ-навчання або власні спостереження, залучає самих учнів.

Отже, сучасному вчителю рекомендується використовувати у своїй роботі розглянуті види експериментів для забезпечення необхідного рівня розвитку дослідницьких здібностей учнів.

Список використаної літератури

1. Ненашев І. Ю. Проекти та наукові конференції як форма активізації пізнавальної діяльності учнів. – (Б-ка журн. «Фізика в школах України». Вип.6 (54)) - Х.: Вид. група «Основа», 2008. – 160 с.

2. Рябченко Ж. Ф. Фізика за малі гроші. Демонстраційний, фронтальний та домашній експерименти на базі саморобних приладів та наочних посібників. Частина І. – (Б-ка журн. «Фізика в школах України»; Вип.6 (102)). – Х.: Вид. група «Основа», 2012. – 110 с.

3. Уокер Дж. Физический феерверк: работа є праобразом / Дж. Уокер 2 е изд. пер. с англ. / под ред. И. Ш. Слободецкого. – М. : Мир, С. 198 – 298.

4. Хован І. В. Методика формування інноваційного підходу до розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах // І.В, Хован / К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – № 6. – С. 224 - 232.

5. Хован І. В. Методологічний підхід до роботи з обдарованими учнями у написанні робіт Малої академії наук.// вісник Черкаського університету, 2012, - № 13. – С. 226 - 238.

6. Хован І. В., Козак Л. В., Лученко А. І. Програми відділення фізики та астрономії. – К.: КПНЗ"Київська Мала академія наук учнівської молоді», 2013. – 104 с.

Ирина Хован. Развитие способностей учащихся средствами физической эксперимента.

Аннотация. В статье рассмотрены различные типы физического эксперимента. Установлено, что физический эксперимент мотивирует учеников к написанию научно-исследовательской работы. Систематическое введение лабораторного эксперимента по физике способствует лучшему усвоению учебного материала, а также положительно влияет на формирование соответствующих практических навыков исследовательского характера в учеников.

Ключевые слова: исследовательские способности, физический эксперимент, научно-исследовательская работа.

Irina Hovan. Development research abilities of pupils by means of physical experiments.

Abstract. The article discusses the different types of physical experiment. It is established that physical experiment motivates students to write research work. The systematic implementation of laboratory experiment in physics promotes better learning and positively influences the practical skills appropriate to the nature of the research students.

Keywords: research skills, physical experiment, scientific research.