

учебно-познавальної діяльності учасників по естествознавчому предмету // Наша школа. – 2000. – №2-3. – С. 155-158.

2. Давиденко А.А. (Давидьон), Колебошин В.Я., Кременський Б.Г. Турніри – нова форма позаурочної роботи з фізики // Фізика та астрономія в школі. – 2003. – № 5. – С. 47-49.

The article elucidates the history of origin of contest movement in physics, its aims, role, organization forms and

content filling of competitions. It also analyzes the obtained experience of working with gifted youth in the course of their preparation and participation in physics tournaments of different levels.

Key words: physics tournament, gifted youth, research task, teaching-learning process, competition.

Отримано: 7.04.2008

УДК 53(07)

О. І. Ляшенко

Академія педагогічних наук України

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

Стаття присвячена постановці та розв'язанню проблемних питань стосовно структури та змісту шкільного курсу фізики, методам і стратегіям навчання методичному та матеріально-технічному забезпеченню шкільного курсу фізики, а також оцінюванню навчальних досягнень учнів.

Ключові слова: фізика, фізичний стандарт, академічний рівень, рівень профільного навчання, фізичні знання, науковий світогляд, парадигма сучасної освіти.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ

- структура шкільного курсу фізики
- мета навчання фізики
- зміст курсу фізики
- методи і стратегії навчання фізики
- навчально-методичне забезпечення шкільного курсу фізики
- матеріально-технічна база шкільних фізичних кабінетів
- оцінювання навчальних досягнень учнів

МЕТА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ (ЗА ПАРАДИГМОЮ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ)

- ✓ єдність фундаментальної і прикладної спрямованості освіти
- ✓ оволодіння досвідом самостійної пізнавальної діяльності, розвиток умінь, які спонукають самостійно шукати необхідну інформацію, здобувати і поглиблювати знання
- ✓ формування здатності учнів вільно використовувати знання в реальних життєвих ситуаціях, навіть в умовах нестачі знань
- ✓ розвиток критичного мислення учнів

СТРУКТУРА ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ

- два концентри, що відповідають структурі школи
- базовий концентр: $1 + 2 + 2 = 5$, проте лише 1 година в 7 кл.
- профільне навчання в старшій школі:
 - рівень стандарту
 - академічний рівень
 - рівень профільного навчання

Проблема: наступність курсу фізики і природознавства (5-6 кл.)

ЗМІСТ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ

- цілісність базового курсу, проте існує його переваженість; необхідне чітке розмежування основного, додаткового і альтернативного матеріалу
- невідповідність математичної підготовки учнів потребам курсу фізики
- розрив міжпредметних зв'язків з хімією, географією, історією, біологією, технологіями
- наступність у змісті предметів природничого циклу, особливо між початковою й основною ланками школи
- ступеневе вивчення основних понять на різних ланках освіти з поступовим заглибленням

Проблема: перегляд стандарту з метою розвантаження змісту і чіткого розмежування рівнів його засвоєння

МЕТА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ (ЗА ПРОГРАМОЮ)

- розвиток особистості учнів засобами фізики як навчального предмета, зокрема завдяки:
 - ✓ формуванню в них фізичних знань, наукового світогляду і відповідного стилю мислення,
 - ✓ екологічної культури,
 - ✓ розвитку в них експериментальних умінь і дослідницьких навиків,
 - ✓ творчих здібностей і схильності до креативного мислення

МЕТОДИ І СТРАТЕГІЇ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

- активні методи навчання (метод проектів, групова робота, аналіз і пояснення реальних ситуацій)
- активізації пізнавальної діяльності учнів (формулювання гіпотези, пошук доказів, аргументація)
- мотивація навчання фізики
- вироблення ефективних стратегій учіння і відповідних технологій, спрямованих на активну роботу з різними джерелами інформації, різними текстами, на спонукання до самоконтролю і саморегуляції навчання

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
КУРСУ ФІЗИКИ**

- реалізація компетентнісного підходу до навчального процесу
- нові програми
- альтернативні підручники
- технологічні навчально-методичні комплекти
- урізноманітнення вправ і практичних завдань, наближення їхнього змісту до життєвих ситуацій

**МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНА БАЗА ШКІЛЬНИХ
ФІЗИЧНИХ КАБІNETІВ**

- ✓ доповнення стандарту вимогами до ресурсного забезпечення навчального процесу
- ✓ оновлення лабораторного обладнання, побудова індустрії дидактичних засобів навчання
- ✓ комп'ютерно орієнтовані системи навчання фізики
- ✓ фізичний кабінет – дослідницька лабораторія

**ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ
ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ**

- принцип єдності навчання і контролю (внутрішній, зовнішній і самоконтроль)
- що оцінюємо: успішність навчання, навчальні досягнення учня чи його компетентність?
- об'єктивність оцінювання учнів забезпечується засобами педагогічного вимірювання
- тестування як один із засобів оцінювання (підсумкове і формуюче тестування)
- моніторинг якості освіти, міжнародні порівняльні дослідження TIMSS-2007, PISA-2006

The article is devoted raising and decision of problem questions in relation to a structure and maintenance of school course of physics, to the methods and strategy of studies the methodical and material and technical providing of school course of physics, and also evaluation of educational achievements of students.

Key words: physics, physical standard, academic level, level of type studies, physical knowledge's, scientific world view, paradigm of modern education.

Отримано: 1.04.2008

УДК 372

О. В. Матвійчук¹, В. П. Сергієнко², С. О. Подласов¹

¹Національний технічний університет України «КПІ»

²Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

**РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ФІЗИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ НА ОСНОВІ ВИВЧЕННЯ
КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ**

У статті розглядається застосування методу комп'ютерного моделювання фізичних процесів. Цей метод цікавий тим, що ми не спостерігаємо перебіг процесів на готових моделях під час проведення уроку з фізики у старшій школі, а залучаємо учнів до процесу моделювання. Використання цього методу можливе при застосуванні міжпредметного зв'язку фізики та інформатики.

Ключові слова: комп'ютерне моделювання, міжпредметний зв'язок фізики та інформатики.

Останнім часом на уроках фізики в школі все більше використовуються комп'ютери. За їх допомогою вчителі демонструють перебіг фізичних процесів. За свідченням вчителів це активізує й інтенсифікує пізнавальну діяльність учнів.

У більшості випадків вчителі фізики користуються готовими програмними продуктами, наприклад, «Открытая физика» фірми Фізикон, або іншими. Використання подібних продуктів безсумнівно є дуже корисним, оскільки учні можуть спостерігати на екрані комп'ютера перебіг фізичних явищ при різних значеннях параметрів, бачити побудову відповідних графіків, та ін.

Але засвоєння знань учнями відбувається більш ефективно в процесі діяльності. Такою діяльністю може бути розробка комп'ютерних моделей фізичних явищ. Її можна поставити в один ряд з виконанням лабораторних робіт.

Створення комп'ютерної моделі, перш за все, вимагає від учня глибшого розуміння сутності процесів, що відбуваються, та їх математичного описання. При цьому процес побудови комп'ютерної моделі можна організувати з поступовим її ускладненням і наближенням до реальності, що відповідає дидактичному принципу «від простого до складного».

У поєднанні з традиційними методами навчання фізики розробка комп'ютерних моделей дозволяє вчителю створити умови для активізації пізнавальної діяльності учнів з фізики, а учням набути навичок розробки моделей та оволодіти мовою програмування.

Розроблення комп'ютерних моделей з фізики підштовхує учнів:

- до вивчення більш широкого кола фізичних явищ;
- до повторення фізичних законів, понять та означень;
- сприяє узагальненню та систематизації знань.

Як середовище для створення комп'ютерних фізичних моделей ми обрали в експериментальному класі програмний комплекс Macromedia Flash MX, в якому можна створити найпростіші анімації, затративши при цьому мінімум часу. Досвід нашої роботи свідчить, що для більшої реалістичності створюваних фізичних моделей необхідно використовувати мову сценаріїв ActionScript. Тому розробці фізичних моделей передують етап з попереднього ознайомлення учнів з програмою і вивчення синтаксису обраної мови програмування.

Під час вивчення мови сценаріїв ActionScript було з'ясовано, що учні, які раніше вивчали мову Turbo Pascal мають низку труднощів при переході на нову мову програмування. Ця проблема полягає у розумінні, де необхідно розміщувати код програми для досягнення поставленого викладачем завдання та особливостях синтаксису мови сценаріїв ActionScript. Але ці учні, на відміну від тих хто починає вивчати мову програмування, дуже легко розуміють і можуть оперувати основними програмними структурами.

Після вивчення мови сценаріїв ActionScript учням було запропоновано створити інтерактивні фізичні моделі, які демонструють рівноприскорений, рівносповільнений рух, сили у природі та закони збереження імпульсу та енергії (рис. 1). Розроблення цих моделей дозволило повторити навчальний матеріал з відповідних тем розділу «Механіка».

В процесі моделювання фізичних явищ учні активно використовують свої знання з математики, зокрема, елементарної векторної алгебри. Зауважимо, що за нашими спостереженнями саме дії з векторами учні 11-класу практично не пам'ятають, а вони є важливими не тільки для моделювання фізичних явищ, а й для подальшого вивчення фізики та математики у вищих навчальних закладах. Тому доводиться організовувати уроки повторення дій з векторами, паралельно з вивченням особливостей координатної